MAN
VSCR
ASTR

Leriapel

~~15~~

~~16[illegible]~~

CAPUT I

Convertere Annos et menses in Dies

1. Tabulæ omnes motuum cælestium supputatæ sunt ad motum diurnum Planetarum, ideoque ante omnia anni, et menses in dies transferendi sunt. Et quia annus mensis et dies propositus, non est completus sed currens assumendus est pro completo annus, mensis, et dies præcedens: ut si detur annus 1570 Mensis Maius, et dies 28; dicemus fluxisse completos 1569 annos, et totum Aprilem, et præterea 27 dies Maji

2. Annorum igitur numeri disponendi sunt perpendiculariter, ut vides in Paradigmate: et ex tabula 1ª assumendi sunt numeri cuilibet litteræ annorum correspondentes: et quia in tabula primæ litteræ annorum 1. correspondet numerus 036525. scribitur cum 1. in eadem Linea ad dexteram: et quia secundæ litteræ 5. respondet in tabula 182625 transcribitur similiter relinquendo ad sinistram unum spatium vacuum. deinde tertiæ litteræ 6. correspondet 219150. scribitur etiam relinquendo duo spatia vacua punctis signata, et sic deinceps. Ex suma 1ª auferuntur vel delentur duæ ultimæ litteræ ad dexteram. Concludo igitur in annis 1569 completis fluxisse 573077 dies.

Paradigma Conversionis

Anni	1	036525
	5	·182625
	6	··219150
	9	···328725
Suma 1ª		573077~~25~~
Aprilis		120
Dies		27
Suma 2ª		573224

3. Duæ ultimæ literæ delentur, quia non sunt dies, sed dierum centesimæ partes, quæ si fuerint 75. datus annus

annus bissextilis erit. si vero fuerint. 00. erit primus annus post bissextilem, Si autem supersint 25. erit secundus annus post bissextum: et tandem si 50. erit tertius annus post bissextile

4 Cognito iam anno bissextili, vel communi addendi sunt dies mensium completorum, ex columna anni bissextilis, quando literæ deletæ sunt 75: vel ex columna anni communis, quando literæ sunt 0.0 vel 25, vel 50. et quia in nostro exemplo annus est communis Aprili completo respondent 120 dies. adduntur præterea elapsi dies Maii 27. et summa trium terminorum est vera dierum summa. 573224.

5 Licet in numero annorum detur. 0. transcribitur etiam ex tabula sua linea 000000: ut si detur annus 1561. die 28. Maji. anni completi erunt 1560 et facta summa residuum est. 00. ideo annus currens communis, et ex columna anni communis debentur Aprili completo dies 120. qui cum 27 Maji adduntur ad primam summam, ut habeatur secunda

Paradigma 2.m

1	036525
5	. 182625
6	. . 219150
0	. . . 000000
Summa 1.	5697900
Aprili.	— — 120
Dies	— — — 27
Summa 2.a	569937

6 Similiter detur annus 1670. die 19 Aprilis. anni completi erunt 1669 et Martius etiam completus, et præterea dies 18. completi Aprilis currentis: summa eadem ratione colligitur et erit 609710. dierum, et sic in alijs

Paradigma 3.m

1	036525
6	. 219150
6	. . 219150
9	. . . 328725
Suma	6096025
Mart	 90
Dies	 18
Suma	609710

CAPUT II.

Convertere horas, minuta, et secunda, in Diei decimas.

7. Decimarum partium explicationem dedi in Arithmetica. lib. 1. § 50. Earum usus praecipuus est in Astronomia, quarum beneficio omnes Astronomicae operationes ad vulgarem algorithmum facile reducuntur: ut liquet ex mea Arithmetica lib. 1. § 138. Hic ad maiorem praecisionem assumpsi partes millionesimas, quarum denominator est unitas, vel 1. cum sex cyphris, nempe 1000000 quilibet igitur dies concipitur divisus in 1000000 et iuxta hanc divisionem formatae sunt tabulae 2.ª et 3.ª Conversio haec eadem arte, et methodo perficitur

8. Primo igitur disponantur horae, minuta, et secunda perpendiculariter; ut si detur annus 1670 die 19 Aprilis. hor. 5. post meridiem Min. 15. et sec. 41: disponentur hor. 5. min 15: secunda 41. perpendiculariter, ut vides: deinde in tabula 2.ª e regione hor. 5. invenitur numerus decimarum 208333. et transcribitur ut in paradigmate. Ingredior postea in tabulam 3.ᵐ pro minutis 15. accipiendo decennarium, nempe 10. in parte sinistra et unitates nempe 5. in fronte, et in angulo communi invenio 10416 in prima linea, quae est pro minutis signata litera Mi: hae decimae scribuntur ut in paradigmate, relinquendo unum spatium vacuum puncto signatum. ingredior iterum eandem tabulam cum secundis 41. accipiendo 40. in sinistra, et in fronte 1.

Paradigma		
Horae	5	208333
Min.	15	·10416
Sec.	41	··0473
Summa		219222

et

et in angulo communi, in secunda linea quæ est pro secundis signata litera S. invenio 0473. scribuntur etiam, ut in paradigmate relinquendo duo spatia vacua ad sinistram puncti signata. Summa omnium sunt veræ decimæ diei quæ debentur horis 5. min. 15. sec 41: duæ ultimæ literæ deleri possunt pro omni calculo, nisi forte eas conservare libeat pro motu lunæ velocissimo. Tandem hæ decimæ adjiciantur ad numerum dierum inventum: ad dexteram interposito puncto, quod dividat dies a decimis: et quia numerus dierum inventus § 6. erat 609710 adjectis ad dexteram decimis erit 609710.2192: et datum tempus reductum erit ad dies et diei decimas

9 Observandum præterea est diem Astronomicum 9bris 23. incipere ab ipso meridie diei 23. civilis Unde horæ matutinæ ante meridiem non pertinent ad diem astronomicum 23. sed ad 22 adhuc currentem: et cum data horæ matutinæ numerentur a media nocte, addendæ sunt 12 horis, quæ a meridie præcedenti fluxerunt usque ad mediam noctem: et sumendus est pro completo dies præcedens astronomicum currentem. Ut si detur annus 1670. die 19 aprilis, hora 9. min. 20. sec. 35. matutina dies astronomicus currens erit 18. additis 12 horis: erit dies 18. hor. 21. min. 20. sec. 35. Quapropter tunc temporis dicemus fuisse annos completos 1669 mensem Martium et dies 17. horas 21. min. 20. sec. 35 Aprilis, et hoc est verum tempus in dies, et decimas convertendum, quod sedulo observandum est ne æquivocatio subrepat. Quando igitur horæ sunt a media

noctē

nocte auferentur 2 dies; et adjiciuntur 12 horæ, quando autem horæ sunt post meridiem aufertur unus dies, et datæ horæ sumuntur ut completæ

CAPUT III

Invenire medios motus Planetarum

10. Ad inveniendos medios, sive æquales Planetarum motus, convertendum est prius datum tempus in dies, et dies decimas per cap. 1. et 2.^{m} ut si inveniendus est medius motus Longitudinis Solis anno 1670 Aprilis die 19. hor. 15. 41' post meridiem. Tempus reductum ex n. 8. erit 609710.2192.

Paradigma.

Epocha	Greg.	746609
6 (Dies.)		164274.4983
0		00000.0000
9		2464.1174
7		191.6536
1		02.7379
0		0.0000
2 (Decimæ)		.0547
1		.027
9		24
2		0
Summa		167007.7279

Notæ istæ numerales disponantur perpendiculariter distinguendo dies a decimis interposito puncto, ut vides in Paradigmate

11. Quære deinde tabulam propriam Medii motus Longitudinis Solis: ubi invenies duas Epochas: prima est Gregoriana quæ inservit nostro tempori a die 4. Octobris anni 1582. secunda est Juliana quæ accomodatur omni tempori ante prædictum diem, et annum: et quia in nostro exemplo tempus datum est post Gregorianam Kalendarii correctionem, assumenda est Epocha Gregoriana, et 1.º loco scribenda: deinde quia prima numeralis litera ex perpendicularibus est 6: assumo ex tabula lineam quæ ipsi 6. correspondet, nempe 1642744983 quam scribo in Paradigmate

paradigmate e regione ipsius 6. tali arte, ut tot literæ sint ante punctum epochæ, quot sunt literæ in numero dierum: et quia in nostro exemplo sunt in numero dierum sex literæ, nempe 609710. ideo sex literæ scribuntur ante punctum Epochæ, scilicet 164274 ut vides, et quatuor reliquæ 4983. post punctum: ut in paradigmate apparet: quod sedulo observandum est in prima linea; ideoque in omnibus tabulis in fronte scripti sunt numeri minores. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. qui denotant, quæ litera ante Epochæ punctum collocari debeat, juxta dierum numerum

12. Jam secunda littera ex perpendicularibus est. 0. ponitur ergo in secunda linea 00000.0000. relinquendo ad sinistram unum spatium vacuum. Insuper tertia litera ex perpendicularibus est. 9. cui in tabula debetur 2464.1174. et scribitur in paradigmate relinquendo aliud spatium vacuum, et sic deinceps: post punctum ponuntur tantum quatuor literæ, licet plures in linea reperiantur, quia hæ sufficiunt ad præcisionem. Si autem litera sequens sit 8. vel. 9. additur unitas literæ præcedenti, quod observandum est in 1. et 4. linea, quæ observatio licet ommittatur, non erit error ultra pauca aliqua secunda, quæ supputationem non maculant

13 Tandem colligitur summa, quæ hic est 1670|07.7279: quatuor primæ literæ ad dexteram sunt decimæ: duæ reliquæ sunt partes circuli, reliquæ vero, quæ ad sinistram remanent, sunt integri circuli, quos Planeta eo tempore suo cursu peregit, a Christi nativitate: Unde in nostro casu concludes solem

peregisse

peregisse 1670. integros circulos et esse tunc temporis in. 07.7279: a principio Arietis: sed cum integri circuli ad supputationem Planetarum necessarii non sint, ideo literæ ad sinistram lineolæ remanent nobis inutiles sunt, et potuerunt in summa libero ommitti. Eadem ratione omnes alii motus æquales colligendi sunt; ut patet ex sequenti exemplo Anomaliæ æquinoctiorum

Sit præterea ad idem tempus inquirendus medius, siue æqualis motus anomaliæ æquinoctiorum. Disponantur dies perpendiculariter, et ommittantur decimæ, quia ob tarditatem motus nulla circuli pars sensibilis correspondet. Posita primo loco Epocha

Epocha Greg.	Paradigma
Epocha Greg.	4.0785
Dies 6	000095.7388
0	.00000.0000
9	0001.4361
7	...000.1117
1	00.0016
0	0.0000
sũma.	1 | 01.3667

Gregoriana transcribantur ex tabella Medii motus anomaliæ æquinoctiorum lineæ numeris perpendicularibus respondentes, relinquendo semper ad sinistram unum spatium vacuum, ut vides: et facta summa divisis sex ultimis litteris concludes anomaliam peregisse unum integrum circulum, et præterea unam circuli parte, et 3633. decimas etc.ª Hæ partes, et decimæ converti possunt in signa, gradus, minuta, et secunda per propriam tabulam 4.ᵈ: sed hæc operatio necessaria non est nisi in vero Planetarum loco, ideoque nunc ommittendam duxi.

CAPUT. IV.

De Prostaphæresi Æquinoctiorum invenienda

Æquinoctia non semper in eodem puncto consistunt sed librantur ab occasu

ab occasu in ortum, et ab ortu in occasum intra certos limites, et punctum medium inter ipsos est æquinoctium medium; distantia autem veri æquinoctii a medio est ipsa Prostaphæresis, sive æquatio addenda vel subtrahenda, ut verum æquinoctium habeatur: quod omnino necessarium est, quia omnia Planetarum loca per tabulas supputantur cum habitudine ad æquinoctium medium, prout scilicet ab illo distant; addita vel ablata æquinoctiorum Prostaphæresi obtinetur vera Planetæ longitudo, quæ est vera distantia ab æquinoctio vero

16 1° igitur ad datum tempus inquirenda est Anomalia æquinoctiorum; 2° cum duabus primis literis anomaliæ ad sinistram sumenda est Prostaphæresis ex tabula 6. additiva vel substractiva prout litera A. vel S in tabula docent ingrediendo cum decenario in latus dextrum, et cum unitatibus in frontem, vel in calcem. ut si anomalia inventa fuerit 63.2400. in latere sinistro invenio 60 in calce, et in angulo communi 0.2506 quæ est prostaphæresi debita partibus 63. Pro decimis vero sumetur pars proportionalis multiplicando differentiam Prostaphæresi inventæ, et sequenti per datas decimas, et ex producto auferantur quatuor literæ ad dexteram: reliquæ vero addantur, vel auferantur Prostaphæresi inventæ, prout illa fuerit maior, vel minor. Sic quia Prostaphæresi inventa est 0.2506; et sequens 0.2649. differentia erit 143. multiplicata per datas decimas 2400, erit productum 343200: deletis quatuor ultimis literis, remanent 34: hic numerus si addatur Prostaphæresi

inventæ

inventæ 0.25 06, quia sequens est maior, erit Vera Prostaphæresis 0.2540: et additiva, quia 60 reperitur in columna, quæ habet literam A.

17 Sit præterea Anomalia 36.0122. In latere sinistro assumo 30: et in fronte 6, in angulo communi reperitur Prostaphæresis 0.2649. diferentia ipsius, et proxime sequentis est 143: quam duco in decimas 0122. Producetur 17446: ablatis quatuor ultimis literis remanebit 1. vel fere 2. hoc residuum si auferatur ex Prostaphæresi inventa 0.2649: quia sequens minor est: remanebit vera Prostaphæresis 0.2647. et erit substractiva, quia columna ubi 30 reperitur signatur litera S.

18 Methodus hæc observari debet pro tis mille annis antecedentibus, sed hac nostra ætate qua sol versatur in eccentricitate minima, paulo aliter eruendam esse Prostaphæresin Lansbergius docet, hoc qui sequitur modo

1.° si Prostaferesis sit additiva, et maior 0.0579: diferentia huius, et Prostaphæresis inventæ erit vera Prostaphæresis additiva

2.° si Prostaphæresis sit additiva et minor 0.0579; sumes 0.0579 pro vera Prostaphæresi

3.° si fuerit substractiva et maior 0.0579; sumes diferentiam huius, et inventæ Prostaphæresis pro Prostaphæresi substractiva

4.° si fuerit substractiva, et minor 0.0579 sumes diferentiam pro additiva Prostaphæresi

19 Sit ergo invenienda Æquinoctiorum Prostaphæresis ad annum

num currentem 1670 die 19. Aprilis hor. 5. post meridiem min 15. et secundus 41. Anomalia huic tempori debita ex §. 14. erit 01. 3667. In tabula Prostaphæreseon invenio ad sinistram 0. et in fronte 1. et in angulo communi 0. 0216. differentia est 215. ducta in decimas Anomaliæ 3667. producetur 788405: deletis quatuor ultimis literis remanent 78. quæ si addantur ad Prostaphæresim inventam, dabunt 0. 0294 quæ cum sit substractiva, et minor 0. 0579; sumitur differentia, nempe 0. 0285: pro additiva prostaphæresi: iuxta præceptum quartum

CAPUT. V.

Verum solis locum inquirere

20. 1.º Collige Medios motus Anomaliæ Æquinoctiorum, Longitudinis solis: Centri solis, et Apogæ ipsius ex tabula 5.ª

2.º cum Centro solis quære eius prostaphæresin, et serva decimas subjectas

3.º adde, vel aufer centri prostaphæresim Medio Apogeo et habebis apogeum verum ab æquinoctio medio

4.º aufer hoc apogæum verum a medio solis motu, et si hic fuerit minor addes ipsi integrum circulum, nempe unitatem ad sinistram, vel 100.0000. ut substractio fieri possit: residuum erit Anomalia vera orbis solis

5.º cum hac Anomalia orbis vera accipe Prostaphæresim orbis solis: et duc subjectas decimas, in decimas quas servasti Prostaphæresis centri ☉, et ex producto aufer quatuor ultimas literas, reliquas autem semper adde Prostaphæresi orbis solis ut fiat absoluta

6.º

6.° Hanc adde vel aufer medio motui longitudinis Solis, et habebis verum locum Solis ab æquinoctio medio: si autem huic loco invento addas vel auferas Prostaphæresim æquinoctiorum, habebis veram Solis longitudinem, vel distantiam ab æquinoctio vero.

21. Detur annus 1670. dies 19 Aprilis hor 5. 15. 41. post meridiem, ad quod tempus investiganda sit vera longitudo Solis: prout in sequenti Paradigmate.

Quæritur 1.° medii motus per caput 3. et ordinantur ut in lineis A. B. C. D. cum medio motu centri inquiro Prostaphæresim ex sua tabula quæ est E. asservando decimas prout in F. ex E, et D. fit D E: aufero D E. ex

Paradigma

A	1	M. M. An.æ æqu.	.01.3 667
B	2	M. M. Long. ☉.	.07.7269
C	3	M. M. Centri ☉.	.55.6803
D	4	M. M. Apog. ☉.	.26.8009
E	5	Prost. Centri ☉. ad	0.5715
F	6	Decimæ servatæ	0.0331
D E	7	Apogæum verum	27.3724
B–D E	8	Anom. Orbis vera	80.3555
G	9	Prost. Orbis ☉ ad	0.5218
B G	10	Locus ☉ ab Æ. M.	08.2487
H	11	Prost. Æquin ad.	0.0285
B G H	12	Vera Long.° ☉	08.2772
		Hoc est ♈ 29.48.	

B. fit B–D E, cum ista Anomalia inquiro Prostaphæresim Orbis G: tum ex B et G. fit B G: et cum H Prostaphæresi æquinoctiorum fit B G H. vera Solis longitudo

22. Claritatis gratia explicemus singula. Inventis mediis motibus A. B. C. D. sumo medium motum centri 55.6803. et cum duabus primis literis 55. ingredior tabulam 6.am Prostaphæresis centri accipiendo 50 in latere dextro, et 5 in calce; in angulo communi invenio 0.5069: et subjectas decimas 331. has scribo statim in linea F. Prostaphæresis sequens est 0.6019. differentia inter 0.6019 et 0.5069 est 950: si ducatur in decimas

medii

medii motus centri, nempe 6803, producetur 6462850: ablatis quatuor ultimis literis remanent 646, quæ si addantur Prostaphæresi inventæ 0.5069 fiet vera Prostaphæresis 0.5715 additiva: quam scribo in linea E: et colligo summam D E. eritque Apogæum verum 27.3724. Si Prostaphæresis fuisset substractiva auferri debuisset ex medio apogæo D.

23. Jam aufero apogæum verum 27.3724. ex medio Solis motu 07.7279: et quia iste minor est, addo ipsi 100.0000: hoc est unitatem ad sinistram, et erit 107.7279. ex quo aufero 27.3724: remanet B – D E: hoc est B. minus D E. nempe 80.3555, et est anomalia Orbis vera: cum duabus primis literis 80. ingredior tabulam Prostaphæresis Orbis Solis, ut antea, et invenio 0.5221. cum subjectis decimis 1065: Prostaphæresis sequens est 0.5085: differentia utriusque est 136: ducta in decimas Anomaliæ nempe 3555: producetur 483480: ablatis quatuor literis remanent 48, quas aufero ex Prostaphæresi inventa 0.5221, quia sequens minor est: et remanet Prostaphæresis 0.5173: Tandem duco decimas subjectas 1065 in decimas Prostaphæresis centri servatas in linea F. nempe 331. Producitur 352515: ablatis quatuor literis remanent 35: has addo Prostaphæresi ultimo inventæ 0.5173: eritque Prostaphæresis Orbis solis absoluta 0.5218 additiva, quam pono in linea G: qui stilus servatur in unoquoque Planeta

24. Tandem quia Prostaphæresis hæc additiva est additur

medio motui

medio motui Solis B. 07.7279 summa erit BS. verus locus Solis ab æquinoctio medio nempe 08.2462. Prostaphæresis Æquinoctiorum additiva est H 0.0285 ex § 19. addita ergo vero Solis loco 08.2462 fit BSH. 08.2747 vera Solis longitudo ab æquinoctio vero; siue a vero principio Arietis quæ methodus perpetuo observanda est

CAPUT. VI

De inquirenda Lunæ vera longitudine, et latitudine

25. 1.° inquire medios motus longitudinis Solis, longitudinis Lunæ a Sole, et Anomalia Orbis Lunæ, et latitudinis Lunæ ex tabula 5.ª et 7.ª

2.° duplicata longitudo Lunæ a Sole est anomalia centri, cum qua excerpe centri Prostaphæresim servando decimas subjectas, prout in § 22; ex tabula 8.ª

3.° adde vel aufer Prostaphæresim centri anomaliæ Orbis, ut fiat anomalia orbis æquata

4.° cum hac anomalia Orbis æquata sume Prostaphæresim orbi non omittendo partem proportionalem, et multiplica decimas subjectas per decimas asservatas Prostaphæresis centri; et rejectis quatuor literis adde semper reliquas Prostaphæresi orbis inventæ et erit absoluta

5.° coniunge medios motus solis, et longitudinis Lunæ a Sole et habebis medium motum longitudinis Lunæ

6.° adde vel aufer huic mediæ longitudini Lunæ Prostaphæresim Orbis absolutam, et habebis veram Lunæ longitudinem ab æquinoctio medio, et cum Prostaphæresi æquinoctiorum ab æquinoctio vero

Pro Latitudine Lunæ

1.º adde vel aufer Prostaphæresim Orbis absolutam medio motui Latitudinis Lunæ, et habebis motum Latitudinis verum

2.º cum motu vero Latitudinis ingredere tabulam 9.am Latitudinis Lunæ, accipe latitudinem, eodem modo quo Prostaphæresim orbis, multiplicando etiam subjectas decimas per decimas asservatas Prostapheresis centri: et ablatis quatuor literis adde semper reliquas latitudini inventæ, et habebis veram Latitudinem Boream, vel Austrinam: ascendentem, vel descendentem prout ex ipsa tabula 9.a colligitur. Exemplo res manifestior fiet.

Paradigma

A	1	Med. Motus Longitudinis ☉	07.7279
B	2	Med. Mot. Longitudinis ☽ a ☉	99.5903
C	3	Med. Mot. Anom.æ Orbis ☽	61.0786
D	4	Med. Mot Latitudinis ☽	76.3211
BB	5	Anomalia centri ☽	99.1806
E	6	Prostaph centri ☽ Subst.	0.1093
F	7	Decimæ asservatæ	.0000
CE	8	Anomalia Orbis ☽ æquata	60.9693
G	9	Prostaphær Orbis absoluta add.	0.9308
AB	10	Med. Motus Longitudinis ☽	07.3182
ABI	11	Locus ☽ ab æquin.º medio	08.2490
H	12	Prostaph æquinoctiorum add.	0.0285
ABIH	13	Long.e vera ☽ a vero æquin.º	08.2775
DG	14	Motus verus Latitud. ☽	77.2495
L	15	Latitudo vera ☽ Bor Asc.	0.1952
DGQ	16	Mot. Ver. Lat. ☽ cum quadrante	102.2495
☊	17	Nodus Boreus sive caput ☊	06.0256

27. Inveniendasit Longitudo, et latitudo vera Lunæ ad idem tempus datum §21. disponentur termini, ut in Paradigmate. ABCD. sunt medii motus BB. est anomalia centri ☽ nempe duplicata longitudo Lunæ a sole. cum hac sumitur E. prostaphæresis centri ☽ subtractiva ex tabula 8.ª et 10.ª subiectæ servantur in F. deinde prostaphæresis E aufertur ex C. medio motu anomaliæ orbis ☽: et fit CE ~~Anomalia~~ a Anomalia æquata: cum qua sumitur prostaphæresis orbis ex tabula 8.ª eodem modo, quo prostaphæresis Solis §23. Insuper sumantur AB. in linea 10.ª et est medius motus longitudinis ☽: cui applicatur G. prostaphæresis absoluta orbis et fit linea ABG. et cum H prostaphæresi æquinoctiorum fit ABGH. linea 13.ª quæ est vera longitudo ☽. Tandem G. prostaphæresis orbis ☽ absoluta applicatur D. medio motui latitudinis; et fit DG. verus motus latitudinis, cum quo ex tabula 9.ª sumitur L. latitudo, eodem modo quo prostaphæresis orbis §23. ducendo etiam decimas subjectas in decimas asservatas F. et abjectis quatuor literis, adduntur reliquæ latitudini inventæ, et fit vera latitudo Borealis vel australis ascendens vel descendens prout tabula docet. quæ omnia per se clara sunt, si ea quæ de sole diximus §23. observentur.

28 Nodus Boreus sive ☊

Est punctum in quo orbita Lunæ ascendendo a meridie in septentrionem secat Eclipticam: oppositum vero punctum in quo descendendo a septentrione in meridiem eandem Eclipticam secat, est Nodus Austrinus sive ☋: primum caput draconis dicitur, secundum vero Cauda. Pro capite igitur inveniendo ad

de

8

adde 25.0000 vero motui latitudinis (quod in paradigmate est ☊ S. 77.2495) summa erit. 102.2495 et deleta unitate ad sinistram erit 02.2495: hanc summam aufer ex longitudine vera A B P H. 08.2751: Residuum erit 06.0256 longitudo ☊. cui si addas 50.0000 prodibit 56.0256 longitudo ☋.

29 ## Reductio Lunæ ad Eclipticam.

Inventa longitudo tam Lunæ, quam Nodi Borei est in ipsa Lunæ orbita, non vero in Ecliptica: si ergo Lunam et Nodum ad Eclipticam velis reducere: cum vero motu latitudinis quam inventa excerpe decimas reductionis ex proprio canone tabulæ 4æ Lunaris: quas adde vel substrahe tam longitudini Lunæ, quam Nodi; et habebis veram Lunæ, et Nodi longitudinem in Ecliptica: exempli gratia: Verus motus latitudinis inventus est 77.2495: in latere dextro canonis invenio 77 cui respondent decimæ. 0.0081: sequentes decimæ sunt 0.0120. differentia est 39: quæ si ducatur in 2495 decimas nempe veri motus latitudinis 77.2495 producetur 97305: et ablatis quatuor literis, remanent 9: quæ si addantur ad 0.0081: veræ decimæ reductionis erunt 90: istæ auferendæ sunt ex longitudine Lunæ, et Nodi Borei, quia in parte dextera Canonis ubi inventus fuit motus latitudinis, scribitur sub: ablatis igitur 90 ex 08.2751 et ex 06.0256 remanet vera longitudo Lunæ in Ecliptica — 08.2661 et Nodi Borei 06.0166: quæ reductio ommitti potest in Luna, sicut in reliquis Planetis ommitti solet.

Caput VII

de vera longitudine trium Superiorum Planetarum.

♄. ♃. ♂.

et de ipsorum latitudine

30. 1.° inquire medios motus Solis, Planetæ, ipsius Apogæ, et Nodi Borei

2.° aufer apogæum medium ex media longitudine Planetæ, residuum erit anomalia centri

3.° cum anomalia centri quære Centri prostaphæresim non neglecta parte proportionali: et asservando subjectas decimas, adde, vel aufer hanc centri prostaphæresim æquali motui Planetæ: et habebis longitudinem Planetæ centricam:

4.° aufer longitudinem centricam Planetæ, ex medio Solis motu, residuum erit orbis anomalia. Pro Marte tamen in acronychiis corrigenda est longitudo Centrica, et anomalia orbis: assumendo cum longitudine Centrica inventa prostaphæresim longitudinis Centricæ, et cum anomalia orbis decimas proportionales: duc illam in istas, et ablatis quatuor literis, adde reliquas longitudini Centricæ inventæ: et habebis longitudinem Centricam correctam: quam aufer ex medio Solis motu, residuum erit vera orbis anomalia correcta

5.° cum anomalia orbis excerpe orbis prostaphæresim ducendo subjectas decimas in decimas asservatas, et ablatis quatuor literis ex producto, reliquas adde prostaphæresi inventæ ut fiat absoluta.

6.° hanc adde vel subtrahe longitudini Planetæ Centricæ et habebis

bis veram longitudinem ab æquinoctio medio, et cum prosta-
phæresi æquinoctiorum, ab æquinoctio vero.

31. Pro Latitudine

1.° aufer medium motum Nodi Borei ex Longitudine Centrica Pla-
netæ, residuum erit vera Planetæ distantia a Nodo Boreo

2.° cum hac distantia ex Canone Communi Latitudinis in tabula
5.ª Saturni, sume decimas communis Latitudinis et si distantia
reperitur in sinistra canonis parte, ingredere canonem 1.æ Latitu-
dinis; si vero in dextera, ingredere canonem 2.æ Latitudinis: et
cum anomalia Orbis vera sume Latitudinem: quam mul-
tiplica per decimas communis Latitudinis, et ablatis quatuor
literis, reliquum erit vera Planetæ Latitudo Borea, vel
Austrina, prout Canones docent.

Hæc omnia illustriora fiet sequenti Paradigmate

Paradigma.

32. Long. ♓ 4.9. Lat.° 1.19.

A	1	Med. Motus Solis	07.7269
B	2	Med Motus Longitudinis Saturni	93.1824
C	3	Med Motus Apogæi Saturni	74.2861
D	4	Med. Motus. Nodi Borei Saturni	32.3143
B–C	5	Anomalia Centri Saturni	18.8963
E	6	Prostaph Centri substr	01.6392
F	7	Decimæ asservatæ	00.2387
B–E	8	Longitudo Centrica Saturni	91.5432
A–B–E	9	Anomalia Orbis vera	16.1837
G	10	Prostaph. Orbis absol. add.	1.2593
B–E–G	11	Long.° ♄. vera ab æquin.° med.	92.8025
H	12	Prostaph æquinoct. add	0.0285
B–E+G+H	13	Long.° vera ♄. ab æquin.° vero	92.8310
B–E–D	14	distantia ♄ a Nodo Boreo	59.2289
K	15	Decimæ Latitudinis Communis	00.5524
L	16	Maxima Latitudo Austrina	00.6607
KL	17	Vera Latitudo Austr. Descend.°	00.3649

33 Invenienda sit Latitudo, et Longitudo Saturni ad idem tempus datum § 21. Disponantur termini prout in Paradigmate § 25 A. B. C. D. sunt medii motus: si C. med. Apogeum 74.2861. aufertur ex B media Longitudine ♄ remanet B_C Anomalia Centri 18.8963. cum qua sumitur centri Prostaphæresi E Subst. 01.6392. et decimæ subjectæ cum debita parte proportionali quæ asservantur in F. 0663. ablata igitur centri Prostaphæresi, quia substractiva est, ex media Longitudine B. 93.1824 remanebit B_E Longitudo centrica 91.5432. quæ si auferatur ex medio Solis motu A. 07.7269: remanebit A_B_E. Anomalia Orbis vera 16.1837 cum qua sumitur Prostaphæresis Orbis, multiplicando decimas subjectas cum decimis asservatis prout § 23. et Prostaphæresis absoluta additiva G. 1.2593. qua addita, quia additiva est Longitudini Centricæ B_F 91.5432: fit B_E+G. Longitudo Vera ♄ ab æquinoctio medio 92.8025. et cum Prostaphæresi Æquinoctiorum add. H. 0.0285 fit Vera ♄ Longit.° ab æquinoctio vero B_E+G+H. 92.8310.

34 Pro Latitudine Vero aufertur D. Med. Mot. Nodi Borei 32.3143. ex Longitudine centrica B_E. 91.5432. et remanet D_B_E. distantia Planetæ a Nodo Bor. 59.2289. cum hac sumuntur decimæ Latitudinis communis K. 0.5524 et cum Anomalia Orbis Vera 16.1837: sumitur maxima Planetæ ex Canone 2æ Latitudinis, quia distantia a Nodo inventa fuit in latere destro Latitudinis communis; et invenitur maxima ♄ Latitudo H. 0.6607. multiplicando tandem K, et H. nempe decimas Latitudinis communis 0.5524. per maximam Latitudinem inventam 0.6607. et abjectis quatuor Literis: relinquitur KH. Vera ♄ Latitudo. 0.3649. Meridionalis.

meridionali: quæ omnia observantur in Iove, et Marte. Si distantia Planetæ a Nodo Boreo est minor 25.0000. et maior 75.0000 erit ascendens. Si autem maior 25.0000. et minor 75.0000. erit descendens, prout in nostro exemplo

35 Exemplum ♃ addatum tempus §21.

A	1	Medius Motus Long. Soli	07.7269
B	2	Med. Mot Long. Iovis	28.8083
C	3	Med. Mot Apogæi Iovis	51.1965
D	4	Med. Mot. Nodi Borei Iovis	26.5278
B_C	5	Anomalia Centri	77.6118
E	6	Prostaph Centri Add.	1.4259
F	7	Decimæ asservatæ	.3482
B+E	8	Longitudo Centrica	30.2342
A_B+E	9	Anomalia Orbis Vera	77.4927
G	10	Prostaph. Orbis absoluta Substr.	2.7633
B+E_G	11	Longitudo vera ♃ ab æquin.º medio	27.4709
H	12	Prostaph. æquinoctiorum add.	0.0285
B+E_G+H	13	Vera Long.º Iovis ab æquin.º Vero	27.4994
B+E_D	14	Distantia ♃ a Nodo Boreo	3.7064
K	15	Decimæ Latitudinis Communis	.2217
L	16	maxima ♃ Latitudo	.3523
KL	17	Vera ♃ Latitudo Borea ascendens	0781

36 Exemplum ♂ ad datum tempus §.21.

A	1	Med. Mot. Long. Solis	07.7269
B	2	Med. Mot Long. Martis	68.2970
C	3	Med. Mot. apogæi Martis	40.8548
D	4	Med. Mot Nodi Borei Martis	13.4525
B_C	5	Anomalia Centri	27.4422
E	6	Prostap Centri Substr	3.0585
F	7	Decimæ asservatæ	0.4151
B_E	8	Longitudo Centrica	65.2385
A_B_E	9	Anomalia Orbis Vera	42.4884
G	10	Prostaph Orbis Add.	9.9558
B_E+G	11	Long.º vera ♂ ab æquin.º medio	75.1943
H	12	Prostaph æquinoct Add	0.0283
B_E+G+H	13	Long.º Vera ♂ ab æquinoct.º Vero	75.2226
	14	Distantia ♂ a Nodo Boreo	51.7660
	15	Decimæ Latitudinis Communis	.1065
	16	Maxima Latitudo ♂	1.0612
	17	Vera ♂ Latitudo Austrina desc	0.

§ 37. Planeta Soli oppositus ortum habet Acronyctum sive Acronycum, quia supra horizontem ascendit in principio noctis occidente Sole: et tunc ipse Planeta dicitur Acronycus, vel in acronychia Soli oppositione. Quando igitur Mars est in Acronichiis, vel circa acronychias, nempe in signis Aquarij, Piscium, Arietis, Tauri, valde accedit ad terram; ideoque Solis eccentricitas sensibilem habet proportionem ad radium Orbis Martis. Unde fit eius apparentes motus speciali correctione indigere, iuxta praeceptum traditum §.30 quando scilicet eius Longitudo centrica minor fuerit 25.0000 et maior 75.0000: et orbis Anomalia maior 37.0000: et minor 63.0000: quae omnia sequenti exemplo illustriora fient. Anno 1593. die 24. Augusti stilo veteri: hoc est 3. Septembris iuxta Gregorianam correctionem: hor 9: 11. 24 post meridiem Stella Martis observata fuit in ♓ 12.38: ad quod tempus inveniuntur sequentes medii motus prout a Paradigmate

38 Paradigma ♂ in Acronychiis

A	1	Med. Mot. Solis	45.1879
B	2	Med. Mot Long ♂	94.1007
C	3	M. M. Apogaei ♂	40.3810
D	4	M. M. Nodi Borei ♂	13.2258
B-C	5	Anomalia Centri ♂	53.7197
E	6	Prosth. Centri Add	0.7922
F	7	Decimae asservatae	0.9795
B+E	8	Longitudo Centrica ♂	94.8929
A-B+E	9	Anomalia Orbis ♂	50.2950
Z	10	Prosth Longitudinis Centricae Add	0.2742
B+E+Z	11	Longitudo Centrica ♂ Correcta	95.1671
A-B+E+Z	12	Anomalia orbis correcta	50.0208
G	13	Prosth. Orbis Substr.	0.0604
	14	Long.° vera ♂ ab aequin.° medio	95.1067
	15	Prosth aequinoctiorum Add	0.0667
	16	Vera Long.° ♂ ab aequin.° vero	95.1734
		Hoc est in ♓. 12. 35. 27	

11

39. Quoniam B+E Longitudo Centrica 94.8929 maiores 75.0000 et Anomalia Orbis 50.2950, maior quam 37.0000 et minor quam 63.0000: utraque erit corrigenda: Cum Longitudine Centrica 94.8929: accipio ex propria tabula Prostaphæresim Longitudinis Centricæ ♂ in Acronychiis: et invenio 0.2752: deinde cum anomalia Orbis 50.2950 sumo decimas proportionales ex proprio Canone ♂ et invenio 9965: ducentur hæ decimæ in prostaphæresim inventam 0.2752 et ex producto ablatis quatuor literis remanet Prostaphæresis absoluta 0.2742: quæ semper additur Longitudini Centricæ et fit Longitudo Centrica Correcta 95.1671. Eadem Prostaphæresis aufertur semper ex Anomalia Orbis: et fit etiam Anomalia Orbis Correcta 50.0208: cum qua sumitur Prostaphæresis Orbis modo solito: quæ hic est 0.0604: Subtr. ablata igitur ex Longitudine Centrica correcta remanet Vera Longitudo ♂ ab æquinoctio medio 95.1067 et cum Prostaphæresi æquinoctiorum ab æquinoctio vero 95.1734. Erat igitur ♂ tunc temporis in ♓ 12.37.27 latitudo correctione non indiget, ideoque colligitur prout in Paradigmate §.36.

CAPUT. VIII.

De Vera Longitudine inferiorum Planetarum ♀ et ☿ et de ipsorum Latitudine

40. 1.° Inquire medios motus Solis, Anomaliæ Orbis Mediæ, Apogæi, et Nodi Borei, vel Austrini

2.° aufer medium apogæum ex M. M. Solis, et residuum erit Anomalia Centri.

3.° Cum Anomalia Centri accipe Centri Prostaphæresim et subiectas decimas asserva, illam vero adde, vel aufer M. Motui Solis, et habebis

habebis Longitudinem Centricam.

4.° adde vel aufer modo contrario eandem centri Prostaphæresim Anomaliæ orbis mediæ, et comparabis Anomaliam Orbis Veram.

5.° Cum Anomalia Orbis Vera sume Prostaphæresim Orbis modo solito (§23) ut sit Prostaphæresis absoluta quam adde vel aufer Longitudini Centricæ, et adquires Longitudinem Veram ab æquinoctio medio, et cum Prostaphæresi æquinoctiorum ab æquinoctio vero

41. Pro Latitudine

1.° aufer nodum Boreum ♀, et Austrinum ♀ ex Longitudine Planetæ Centricæ: residuum erit distantia Planetæ a Nodo

2.° cum hac distantia sume decimas Latitudinis Communis ex tabula 5.ta Saturni: ex qua disces an 1.m vel 2.m declinationis Canonem propriæ declinationis adire debeas; prout distantia a Nodo inventa fuerit in Sinistra, vel in dextera parte

3.° cum Anomalia Orbis vera ex 1.° vel 2.° Canone declinationis sume declinationem Boream vel Austrinam: quam duces in decimas Latitudinis Communis, et abjectis quatuor literis habebis declinationem Boream, vel Austrinam, quam serva

4.° distantiæ a Nodo adde quadrantem nempe 25.0000 et cum summa accipe iterum decimas Latitudinis Communis, et simul disces an 1. vel 2. reflexionis canonem ingredi debeas: prout dicta summa inventa fuerit in Sinistra, vel in dextera parte.

5.° Iterum cum Anomalia Orbis vera sumes reflexionem Planetæ ex 1. vel 2.° Canone reflexionis: eamque duces in decimas Latitudinis Communis pro reflexione inventas, et abjectis

tis quatuor literis habebis reflexionem Boream, vel Austrinam prout tabulæ docent

6.° Si utraque latitudo, nempe declinatio, et reflexio fuerint eiusdem denominationis Boreæ, vel Austrinæ, earum summa erit vera Planetæ latitudo. Si autem fuerint diversæ denominationis, scilicet una Borea, et altera Austrina, auferes minorem ex maiore, residuum erit vera latitudo Borea vel Austrina pro denominatione maioris

Paradigma ♀ ad tempus datum §. 21

A	1	M.M. Solis et ♀	07.7269
B	2	M.M. Anomaliæ ♀	49.8800
C	3	M.M. Apogæi ♀	25.6974
D	4	M.M. Nodi Borei ♀	20.0157
A–C	5	Anomalia Centri ♀	82.0295
E	6	Prostaphæresis Centri Add	0.4988
F	7	Decimæ asservatæ	0.2574
A+E	8	Longitudo Centrica ♀	8.2257
B–E	9	Anomalia Orbis Vera	49.3812
G	10	Prostaph. Orbis absoluta Add	1.5285
A+E+G	11	Longitudo ♀ ab æquin.° medio	9.7532
H	12	Prostaph. æquin.° Add	0.0285
A+E+G+H	13	Long.° ♀ ab æquin.° vero	9.7817

Hoc est. 8. 5. 13.

Pro Latitudine

A+E–D	14	Distantia ♀ a Nodo Boreo	88.2100
K	15	Decimæ comm pro 2.ª declin.ᵉ	0.6774
L	16	Maxima declin.° Borea	2.4158
KL	17	Declin.° ♀ Borea	1.6764
A+E–D+Q	18	Distantia a Nodo cum Quadrante	13.2100
M	19	Decimæ comm. pro 1 reflexione	0.7309
N	20	Maxima Reflexio Borea	0.0928
MN	21	Reflexio Borea ♀	0.0677
KL+MN	22	Vera Latitudo Borea	1.7041

Hoc est 6. 8. 32.

43. Medii motus sunt A.B.C.D. Ablato apogæo C. ex Medio M. Solis

remanet A–C. Anomalia Centri 82.0295. cum qua sumuntur E. Prostaphæresis centri additiva, et F decimæ asservatæ: addita ergo Prostaphæresi 0.4988 Medio Solis motui 7.7269 fit A+E Longitudo Centrica 8.2257: et auferendo eamdem Prostaphæresim centri 0.4988 ex B. Medio motu Anomaliæ, residuum erit B–E Anomalia Orbis vera 49.3812. cum qua sumo Prostaphæresim Orbis 1.4885. cum decimis subjectis 1558. has multiplico per decimas asservatas F 2574: et rejectis quatuor literis remanent 400: quibus additis Prostaphæresi inventæ 1.4885. fit Prostaphæresis Orbis absoluta additiva 1.5285: quæ scribitur in linea G: addita ergo Prostaphæresis absoluta G. Longitudini Centricæ A+E: fit A+E+G. 9.7532. Longitudo vera ab æquinoctio medio: et cum Prostaphæresi æquinoctiorum erit Vera Longitudo ♀ ab æquinoctio Vero. 9.7817.

44. Pro Latitudine aufero D. Medium motum Nodi Borei ex A+E Longitudine centrica: nempe 20.0157 ex 8.2257: addita prius integro circulo ut substractio fieri possit et erit 108.2257: residuum est A+E–D. nempe 88.2100: distantia ♀ a Nodo Boreo. cum hac distantia ingredior canonem Latitudinis Communis, qui reperitur in tabula 5.ª ♄ et excerpo decimas pro 2.ª declinatione ♀. quia dicta distantia reperitur in parte dextera: asservo decimas K 6774: et cum Anomalia Orbis vera B–E 49.3812 ingredior canonem 2.ª declinationis ♀, et invenio declinationem maximam Boream L. 2.4158: quam multiplico per communes decimas inventas K 6774: et ablatis quatuor literis fit KL declinatio ♀ Borea 1.6364. Tandem distantiæ a

Nodo

a Nodo Boreo A+E–D. 88.2100. addo quadrantem circuli 25.0000 et fit distantia cum quadrante 13.2100: cum qua ex eadem tabula communis latitudinis excerpo decimas M. 7309 pro 1.a reflexione ♀: quia prædicta distantia reperitur in parte sinistra Canonis: et cum Anomalia Orbis vera 49.3812. ingredior Canonem 2.a reflexionis ♀. et invenio maximam reflexionem ♀ N 0928: quam multiplico per decimas communes 7309: et fit MN reflexio Borea ♀ 0677: et quia declinatio inventa 1.6364. et reflexio 0677. sunt eiusdem denominationis: summa utriusque erit 1.7041. Vera latitudo Borea ♀

Paradigma ☿

Ad idem tempus datum §. 21.

A	1	M.M. Solis et ☿	07.7269
B	2	M.M. Anomaliæ ☿	71.3140
C	3	M.M. Apogæi ☿	66.8484
D	4	M.M. Nodi Austrini ☿	62.3102
A–C	5	Anomalia Centri ☿	40.8785
E	6	Prostaph. Centri Substr.	0.4886
F	7	Decimæ asservatæ	0.9435
A–E	8	Longitudo Centrica ☿	07.2383
B+E	9	Anomalia Orbis vera	71.8026
G	10	Prostaph. Orbis absol. Substr	6.4771
A–E–G	11	Longitudo ☿ ab æquin.º Med.	0.7612
H	12	Prostaph. æquinoct. Add	.0285
A–E–G+H	13	Longit.º Vera ☿ ab æquin.º Vero	0.7897
		Hoc est ♈. 2. 50. 35.	
		Pro latitudine.	
A–E–D		Distantia ☿ a Nodo Austrino	44.9281
K		Decimæ comm. pro 1.ª declin.ᵉ	0.3041
L		Maxima declin.º Borea	0.1388
KL		Declinatio ☿ Borea	0.0422
A–E–D+Q		Distantia ☿ a Nodo Austr cum Quad:	69.9281
M.		Decimæ Comm. pro 2.ª reflexione	0.9140
N		Maxima reflexio Australis	0.6137
MN		Reflexio ☿ Australis	0.5609
MN–KL		Latitudo Vera ☿ Australis	0.5187
		Hoc est. 1. 52	

Hoc paradigma explicatione non indiget: cum solum differat a præcedenti; quia Prostaphæresis Centri aufertur a Medio motu ☉. et additur Mediæ anomaliæ: tum declinatio Borea aufertur a reflexione austrina, minor a maiore, et remanet latitudo austrina pro denominatione maioris.

CAPVT. VIIII

De Conversione Decimarum

46. Decimæ, quarum magnus est in nostro calculo usus, aliæ sunt circuli, et convertendæ sunt in signa, gradus, minuta, et secunda: aliæ sunt diei, et convertendæ in horas, minuta, et secunda temporis. Conversionem hanc in locum istum proieci, quia 1.º post absolutum Planetarum calculum est instituenda, et antea minime necessaria. 2.º vero ad Planetarum aspectus investigandos conducit: illa perficitur tabula 2.ª Circuli, ista vero tabula 1.ª temporis

47. Si ergo convertendus Saturni locus, cuius longitudo vera inventa § 32. inventa est. 92. 8310: assumo igitur duas primas literas ad sinistram 92: et cum illis ingredior tabulam 2. circuli inquirendo decenarium nempe 90 in latere sinistro, et unitates nempe 2. in fronte, et in angulo communi in 1.ª linea invenio. 11. 1. 12. hoc est 11. signa: 1. gra et 12. min: quæ scribo prout in Paradigmate.

Paradigma.

Sig.	Grad.	Min.	Sec.	Ter.
11.	1.	12.		
	2	59.	17.	
		0.	12.	57
11.	4.	11.	29.	57.

Deinde ex datis decimis. 92. 8310. assumo duas sequentes literas, nempe 83: et in eadem tabula quæro decenarium 80. in latere, et unitates 3. in fronte, et in angulo communi in 2.ª

2.ª linea invenio 2. 59. 17. hoc est 2. grad. 59. min. et 17. secunda, quæ scribo prout in paradigmate, relinquendo ad sinistram unum spatium vacuum. Tandem cum duobus ultimis literis nempe 10 ingredior eandem tabulam accipiendo decenarium in latere sinistro, et zero in fronte, et in angulo communi in 3.ª linea invenio 0. 12. 57. hoc est 0. min. 12. sec. et 57. tertia quæ scribo relinquendo aliud spatium vacuum ad sinistram ut vides: Collige omnium summam, quæ erit 11. sig: 4. gr. 11. min: 29. sec. et 57. tertia: et quia completa sunt 11. signa, erit Saturnus in signo duodecimo nempe in Piscibus: Locus igitur verus ♄ est ♓. 4. $11'$. $29''$. $57'''$: et idem est de reliquis.

48. Sit secundum exemplum in latitudine ipsius Saturni §32. inventa, quæ est: 00. 3649: Quia duæ primæ literæ: 00. nullum habent valorem, nullus pro eis ingressus in tabulam instituendus est: Assumo igitur duas secundas literas nempe 36: et inquiro decenarium nempe 30 in latere sinistro, et unitates 6. in fronte, et in angulo communi in 2.ª linea invenio 1. 17. 45. hoc est 1 gr. 17. min. et 45. sec. quæ scribo prout in paradigmate. Assumo deinde duas ultimas literas ex 00. 3649. nempe 49. et e regione 40, et 9: invenio in 3.ª linea communis anguli 1. 3. 30: quæ scribo relinquendo ad sinistram unum spatium vacuum:

Paradigma

Gr.	Min.	Sec.	Ter
1.	17.	45.	
	1.	3.	30.
1.	18.	48.	30.

Summa omnium est 1. gr. 18. min. 48. sec. 30. tertiæ dices igitur veram ♄ latitudinem esse 1. gr. 18. $48''$. $30'''$. Ex quibus constat

primo

primam tabulæ lineam incipere a signis, et inservire pro duabus primis literis: secundam incipere a gradibus et inservire pro duabus mediis: tertiam incipere a minutis, et inservire pro duabus ultimis. Quia res per se clara est pluribus exemplis parcendum duxi, ne lectoris otio viderer abuti.

49. Conversio decimarum diei in horas, minuta, et secunda horarum, paulo aliter instituenda est per tabulam 1.a temporis. Sint datæ decimæ diei. 7847. addantur ipsis duæ ciphræ. 00: ad dexteram erunt 784700: quæratur in 1.a tabula sub titulo decimæ numerus proxime minor et invenietur 750000: et ad sinistram 18. horæ: auferatur ergo 750000 ex 784700. Residuum erit 34700. hoc residuum quæratur in sequenti canone Conversionis minutorum in 1.a linea, et invenio numerum proxime minorem 34027: cui respondent ad sinistram 40. et in fronte 9 hoc est 49 minuta: aufero ergo 34027. ex 34700. residuum est 673. quod iterum inquiro in eadem tabula in 2.a linea, et invenio proxime minorem 670: cui respondent ad sinistram 50. et in fronte 8. hoc est 58 secunda. Concludo igitur decimas datas diei 7847. esse 18. hor. 49 et 58. et sic de reliquis.

Paradigma

Decimæ datæ		784700
Horæ	18.	750000
Resid.		34700
Min.	49.	34027
Resid.		673
Secunda	58	670

CAPUT X.

de mediis Syzygiis inveniendis dato quolibet mense

50. Syzygia Latine conjugium, sive conjugatio dicitur. Proprie

solam

solam Planetarum conjuntionem significare debuit, late tamen ad omnem Planetarum aspectum, et configurationem extenditur. Sed cum Luminarium Solis, et Lunæ habitudo frequentius consideranda veniat, præcipue Conjuntio, et oppositio, ideo pro his radiationibus Syzygia sumitur, pressius vero quasi antonomastice pro Neomania, et Lunari Copula. Media igitur Syzygia dicitur medium novilunium quando scilicet Luna motu æquali, et medio Soli invenitur Conjuncta, nihil ab eo distans. Mediæ igitur Syzygiæ investigatio insignem habet usum ad veros omnes Lunares aspectus determinandos, quorum præcipue magnus est usus sive in medicina, sive in agricultura exercenda. Tum etiam in eclipsibus tam Solis quam Lunæ determinandis; ideoque res tanti momenti pro dignitate æque mihi explicanda, et Lectori edicenda est.

51 Præceptum

1.° ad initium dati mensis inquiratur medius motus Longitudinis Lunæ a Sole

2.° inventa Longitudo auferatur ab integro circulo 100.0000. residuum erit distantia Lunæ a novilunio proxime futuro, quod in datum mensem necessario incidit

3.° invento residuo adde quatuor cyphras ad dexteram 0000. et totum divide per motum diurnum Longitudinis Lunæ a Sole, nempe 3.3863. quotiens dabit dies novilunii, et dies decimas

4.° tempori novilunii invento adde 14. dies, horas 18.22. $\frac{1}{2}$

2. nempe dies cum decimis 14.7653. et proveniet medi plenilunii tempus. quæ addito si continuetur habebis successive novilunium sequentis mensis, et plenilunium &c.

52. Exemplum.

Inquirendum sit medium novilunium mensis Aprilis anni currentis 1670. Medius motus Longitudinis Lunæ a sole in primo dati mensis exordio invenitur 37.8841. Hac longitudine ablata ab integro circulo, nempe 100.0000. residuum erit 62.1159. distantia Lunæ a medio Novilunio proxime futuro: quæ substractio facillime haberi potest sumendo complementum cuiuslibet literæ ad 9. ut in exemplo ablatis 3. ex 9 remanent 6. Exemplum substract.

et 7 et 9 remanent 2: &c. Huic residuo invento adde quatuor cyphras 37.8841. 62.1158.0000

0000. et totum 6211580000. divide per motum diurnum Lunæ 33863. quotiens erit 18.3432. quatuor literæ quotientis ad dexteram interposito puncto sunt decimæ partes diei; reliquæ ad sinistram sunt completi dies mensis dati. Concludes igitur: medium Novilunium in diem 18. completum, vel 19. currentem Aprilis post meridiem 3432 decimis hoc est hor. 8. 14. 12 ex §. 49.

Tandem si tempore invento 18.3432 addas dies cum decimis 14.7653: habebis dies 33.1085 et ablatis dies 30. Aprilis incidet plenium in diem Maji completum 3.1085 hoc est in currentem diem 4 horis post meridiem 2. 36. 23 ut constabit facta decimarum reductione ex §. 49. additis iterum

14.7653.

14.7653 ad 3.1085. fiet Novilunium sequens die Maji completo 17.8738. hoc est currente die 18. horis post meridiem 20.58.16. et sic deinceps

53. ## Divisionis Praxis facillima

Cum divisor huius operationis perpetuo sit Motus diurnus Longitudinis Lunæ a sole 033863. et in tabula 4.a Lunæ constituta sit tabella huius divisoris usque ad 9. literas, institui potest divisio per solam subtractionem, methodo in nostra arithmetica exposita pag. 16. et 17. assumendo semper ex tabula Longitudinis Lunæ a sole sex tantum literas ad sinistram: in hunc, qui sequitur modum

Cum pro quotiente sex tantum literas inquiramus incipienda est operatio 1.a relinquendo ad dexteram 5 literas assumendo reliquas omnes ad sinistram: in 2.a operatione relinquuntur quatuor ad dexteram, et sic deinceps semper una minus. Relictis igitur quinque literis assumo 62115: et in tabula Longitudinis Lunæ a sole invenio proxime minorem 033863. et ad sinistram 1. scribo pro quotiente 1. et subscribo 033863 et facta subtractione residuum est 2825280000 Iterum relinquendo quatuor literas assumo 282528: et invenio in tabula proxime minorem

Quotientes	Praxis
	62115.80000
1	033863
	28252 8.0000
8	270905
	11623 0.000
3	101589
	14641 0.00
4	135452
	10958 0.0
3	101589
	7991 0.
2	067726

270905, et ad sinistram 8. scribo pro quotiente 8. et subscribo 270905. et facta subtractione, residuum est 116230000 iterum relictis tribus literis assumo reliquas 116230. et in tabella invenio numerum proxime minorem 101589. et ad sinistram 3. quam scribo in quotiente, et facta subtractione, remanet 14641000. relictis duabus literis assumo 146410. proxime minor est 135452: et ad sinistram 4: residuum est 1095800. relicta una litera assumo 109580. Proxime minor est 101589 et ad sinistram 3. residuum erit 79910. Tandem assumendo omnes literas invenio proxime minorem 067726. et ad sinistram 2. et ommitto substractionem, quia residuum inutile omnino est. Concludo igitur quotientem esse 18.3432. omnino ut antea

54. Quotiescumque vero relictis ad dexteram debitis literis pro 1.a vel 2.a operatione etc. reliquæ ad sinistram minores sunt quibuslibet sex primis tabellæ literis, ponitur pro quotiente zero: et progreditur ad sequentem operationem, assumendo præterea sequentem literam ex residuo: quod si adhuc assumptus numerus fuerit minor quibuslibet sex primis tabellæ literis, ponitur iterum zero pro quotiente: quod sedulo observandum est quando in tabella non invenitur numerus proxime minor. sed quia res per se clara est exemplum libere omitto.

CAPUT XI
de veris Syzygijs inveniendis dato quolibet mense.

55. 1.o inquire tempus mediæ Syzygiæ per præceptum cap. 10.o
2.o ad tempus mediæ Syzygiæ inventum inquire verum locum

cum

cum Solis et Lunæ sine æquinoctiorum Prostaphæresi:
et aufer minorem a maiori, ut habeas differentiam 1.ª
3.º inventæ differentiæ adde quatuor cyphras 0000, et to-
tum divide per motum horarium Lunæ in ☌ et ☍ ex
tabula 10.ª et quotientem divide iterum per 24 et 2.º
quotiens erit Prostaphæresis temporis addenda tempori
mediæ Syzygiæ si locus Lunæ fuerit minor loco Solis,
vel auferenda si mayor: et habebis tempus Veræ Syzy-
giæ, quam proximum Veritati
4.º iterum inquire ad hoc tempus locum Solis et Lunæ, qui
si omnino consenserint: habebis iam Veræ Syzygiæ tempus,
sin autem tolle minorem ex maiori ut habeas differentiā
2.ª quam multiplica per Prostaphæresim temporis et
productum divide per differentiam 1.ª et quotiens erit
Prostaphæresis 2.ª addenda vel auferenda tempori
proxime invento prout locus Lunæ fuerit minor,
vel maior: et invenies tempus quæsitum Veræ Syzygiæ

Exemplo res fiet
manifestior.

56. Inquirendum sit Verum Novilunium Septembris anni
currentis 1610. Novilunium medium per præceptum
§. 53 invenitur ad diem completum 12 cum decimis di-
ei 9962. Tempus igitur medij Novilunij erit comple-
tus dies. 12.9962. ad quod tempus colligo mediam Solis
longitudinem 48.1867: et Verum locum Solis ab æqui-
noctio medio 47.6521: et Verum locum Lunæ ab æqui-
noctio

noctis medio 48.3929. differentia utriusque est 7408. additis quatuor cyphris erit 74080000. anomalia orbis lunæ est 97.3744. cumque ex tabulla 10.a inveniò motum horarium lunæ 1266. divido igitur differentiam cum cyphris 74080000: per 1266 quotiens erit 58515. hunc divido iterum per 24. et erit prostaphæresis temporis 2438. et quia Locus Lunæ maior est: aufero has temporis decimas ex tempore medij Novilunij 12.9962. et prodibit tempus veri Novilunij quam proximum veritati dies 12.7524. Iterum ad hoc tempus inquiro verum Locum Solis ab æquinoctio medio 47.5854: et verum Locum Lunæ 47.5875. differentia 2.a est 21. quam multiplico per prostaphæresim temporis 2438. et producetur 51198. quem divido per differentiam 1.am 7408. et quotiens erit 6. quem aufero ex tempore proxime invento 12.7524 quia Locus Lunæ maior est, et provenit verum tempus veri Novilunij dies 12.7518. ad quod tempus vera Longitudo tam Solis quam Lunæ erit 47.5856. si ergo decimæ 7518 convertantur in horas et minuta, verum Novilunium accidet die 12 completo, vel currente 13. horis post meridiem 18.2.36 hæc omnia apparent in sequenti Paradigmate.

Paradigma ☌

A	1	dies Medij Novilunij septembris	12.9962
B	2	Locus Ver. Solis ab æquinoctio Medio	47.6521
C	3	Verus locus ☽ ab æquinoctio Medio	48.3929
C-B	4	1.ª differentia utriusque	.7408
D	5	Motus horarius ☽ in ☌	.1266
$\frac{C-B}{D}$	6	1.º Quotiens divisionis	5 8515
E	7	Prostaphæresis temporis 1.º Subst.	2438
A-E	8	Tempus Novilunij proximum vero	12.7524
F	9	Verus locus ☉ ad hoc tempus	47.5854
G	10	Verus locus ☽ ad idem tempus	47.5875
G-F	11	2.ª differentia	21
H	12	Productum ex 2.ª differentia et 1.º quotiente	5 1198
K	13	2.ª Prostaphæresis temporis	6
A-E-K	14	Tempus Veri Novilunij	12.7518
Currente.	13.	h. 18. 2. 36. conjunctio in ♍. 21. 18. 30	

58\. Eadem omnino praxis observanda est in Plenilunio: ut si inquirendum sit tempus veri plenilunij septembris eiusdem anni currentis 1670. Medium Novilunium invenitur ex §. 56 die 12.9962 additis diebus 14.7653 ex præcepto 4.º §. 51 erit medium plenilunium completo die 27.7615: ad quod tempus inquiruntur Luminarium Loca: sed loco vero Lunæ additur semicirculus 50.0000 ut accipiatur differentia.

Paradigma ☍

59. Dies Medij Plenilunij Septembris	27.7615
Locus Verus ☉ ab æq. medio	51.6698
Locus Verus ☽ ab æquin. medio cum 50.	52.3210
Diferentia 1.ª utriusque Loci	6512
Motus Horarius ☽ in ☍	1587
Quotiens 1. divisionis	41033
Prostaphæresis temporis 1. Subtr.	·1710
Tempus plenilunij vero proximum	27.5905
Verus Locus ☉ ad hoc tempus	51.6229
Verus Locus ☽ cum semicirculo. 50.0000	51.6233
Diferentia 2.ª quæ cum exigua sit et contem nenda ulterius non proceditur	0004

Exit igitur Plenilunium Currente die 28. hor. 14. 16. 19.

60. ## Præcepta ad faciliorem praxim

Primum. Locus Solis ad tempus Medij Novilunij vel Plenilunij inquiritur modo exposito §. 20: sed ad tempus Veritati proximum novus calculus non requiritur, sufficit enim inquirere medium motum Solis ad Prostaphæresim temporis et medium motum provenientem auferre, vel addere pro qualitate Prostaphæresis medio vero et Solis loco antea invento. Sic quia in 1.º paradigmate: Prostaphæresis temporis fuit. 2438. Substractiva: medius motus illi debitus ex tabula 3.ª Solis est. 0667: qui aufertur ex medio et vero loco solis iam invento, §. 56 et remanet M. M. ☉ 48.1200. et Verus Locus Solis pro tempore Veritati prox.º

Praxis

2	0548
4	109
3	08
8	2
	·0667

proximo 47.5854: Pro 2.do tempori Prostaphaeresi eadem praxis observari poterit, quando opus fuerit

61. 2.do Pro vero loco Lunae tempore medij Novilunij, vel plenilunij excercitur tantum M.M. Anomaliae Orbis: quia Longitudo Lunae a Sole in Novilunio est zero: et in plenilunio 50.0000. Unde semper Anomalia centri est zero: Prostaphaeresis centri zero: et decimae asservandae zero: erit igitur M.M. Anomaliae ipsa anomalia orbis vera cum qua sumitur Prostaphaeresis orbis, quae applicatur in Novilunio motui solis medio, et in plenilunio additur semicirculus 50.0000. et provenit verus locus Lunae ab aequinoctio medio. ad tempus autem veritati proximum novus calculus non requiritur. sumitur enim M.M. Longitudinis ☽ a ☉, et Anomaliae Orbis ☽ debitis Prostaphaeresi temporis: qui applicantur pro qualitate Prostaphaeresis temporis. igitur in nostro Novilunio aufertur 0.8256. ex M.M. Longitudinis ☽ a ☉: 00.0000. residuum erit Longitudo ☽ a ☉ 99.1744: et 0.8848. aufertur ex M.M.

Praxis

	Long.e ☽ a ☉	An.a Orbis ☽
2	0.6773	0.7258
4	1354	1452
3	102	109
8	27	29
	0.8256	0.8848

Anomaliae 97.3744: et remanet M.M. Anomaliae pro tempore veritati proximo, 96.4896. quibus perficitur Paradigma ☽. methodo exposita § 27. et invenitur verus locus ☽. 47.5825. Pro 2. tempori Prostaphaeresi calculus ommittitur, quia locus Lunae in novilunio est ipsemet Solis:

et

et in plenilunio oppositus, qui indentidem addito semicirculo 50.0000. loco ☉

CAPVT. XII

de Eclipsi Lunæ

62. Cum a facilioribus ad dificiliora progredi oporteat, Lunaris defectus Solari præmittendus est: ad quem plura examinanda sunt: an Plenilunium sit eclipticum, semidiameter Solis, et Lunæ, et umbræ, quanta futura sit eclipsis, an totalis, vel partialis, et durationis tempus, quæ omnia plana fient sequentibus propositionibus

63. ### Propositio I.

De apparenti Semidiametro Solis, Lunæ et umbræ

Cum vera Anomalia Orbis Solis accipe ex tabula 10.ª semidiametrum Solis, et decimas subjectas. Deinde cum vera Orbis ☽ anomalia excerpe semidiametrum Lunæ et umbræ. et ab ista perpetuo aufer decimas Solis subjectas, ut habeas veram umbræ semidiametrum in Novilunijs, et plenilunijs.

Exemplum sit in plenilunio exposito § 59. Anomalia vera Orbis ☉ fuit 24.8469: cui respondet semidiameter ☉ 802: et decimæ subjectæ asservandæ sunt 20. Anomalia vera Orbis Lunæ fuit 50.1847: cui correspondet semidiameter ☽ 825. et semidiameter umbræ 2144. aufero decimas Solis asservatas 20. ex 2144. et remanet correcta umbra semidiameter 2124. qui stilus servatur.

Semidiametri.	
Solis.	802
Decimæ.	20
Lunæ.	825
Umbræ.	2144
Correcta.	2124

Vatur perpetuo in Novi Lunijs, et plenilunijs: sed pro quolibet alio Eccentrici loco investiganda est Lunæ semidiameter sequenti methodo.

Cum Anomalia centri Lunæ quære decimas subjectas Prostapharesi Centri, quas serva. Deinde cum Anomalia Vera Orbis D. sume eius diametrum: et decimas subjectas, quas duc in decimas asservatas, et ablatis quatuor literis, reliquas auger ex invent. Lunæ semidiametro, si anomalia orbis fuerit minor 25.0000. Vel maior 75.0000. Vel addes si in medio constiterit. res adeo clara exemplo non eget.

64 ## Propositio 2.^da

de pleni Lunijs Eclipticis

Ad tempus Veri plenilunij inventum §. 59. inquire utrumque nodum Lunæ ☊, et ☋ ex §. 28. sume differentias inter locum Verum Lunæ, et utrumque nodum. Si aliqua differentiarum fuerit minor 4.2222. Plenilunium erit Eclipticum. Regula est Ptolomæi. Secunda est Nicolai Copernici.

Sume ad tempus Veri plenilunij semidiametros Lunæ, et Umbræ ex §. 63. si earum summa fuerit maior Latitudine Lunæ erit plenilunium Eclipticum, non autem si æqualis, Vel maior.

Inquirendum sit an Plenilunium Septembris anni 1670. futurum sit Eclipticum. Tempus Veri plenilunij inventum §. 59. est completo die 27. hor. post meridiem 14. 20. 19. ad quod tempus Verus motus Latitudinis fuit 73.0127. Nodus Boreas est.

☊ Nod. Bor.	03 . 6106
☋ Nod. Austr.	53 . 6106
Locus Lunæ	1 . 6233
Diferentia 1.ª	1 . 9873
Diferentia 2.ª	51 . 9873

Semid ☽.	825
Semid Umb.	2124
Summa	2949
Latitudo ☽	1721
Diferentia	1228

Nodus Boreus est 03. 6106.
Nodus Austrinus 53. 6106.
Locus Lunæ. 1. 6233.
Diferentia Long.ᵉ et Nodi Borei 1.9873
Diferentia 2.ª Longitud.ᵉ Lunæ et Nodi Austrini est 51.9873. et quia 1.ª diferentia est minor 4.2222. dico plenilunium fore eclipticum ex sententia Ptolomæi
Iterum pro 2.ª regula. semidiameter ☽ ex §. 63. inventa est. 825. semidiameter correcta umbræ terræ 2124. Summa utriusque est 2949: Latitudo Lunæ tempore veri plenilunij est 1721, quæ cum minor sit præcedenti summa. Pronuntio fore plenilunium eclipticum ex Copernico

65. ## Propositio 3.ª
de digitis et quantitate eclipsis

Quantitas eclipsis determinatur ex deficientibus diametri Lunæ partibus. Concipitur ab Astronomis diameter Lunæ divisa in 12. partes, quas digitos vocant. quando ergo terræ umbra attingit Centrum Lunare occupat totam semidiametrum et digiti ecliptici sunt 6. Si vero umbra pervenit usque ad 8.ᵃᵐ diametri partem, sunt digiti ecliptici 8.ᵗᵒ Totalis igitur Luna defectus erit sine mora quando 12. præcise digitis eclipsatur Luna, sed cum diameter umbræ Lunari maior sit, immergitur aliquando tota Luna in umbram, ibique moratur in tenebris; et dicitur totalis eclipsis cum mora: tunc vero eclipsis determinatur non

tantum

tantum per lunaris diametri partes deficientes, sed etiam per excessum, et dicitur deficere 15. vel 18. vel 20. digitis quia si cet diameter lunæ foret digitorum 15. vel 18. vel 20. tota deficeret privata lumine

Regula pro digitis eclipticis

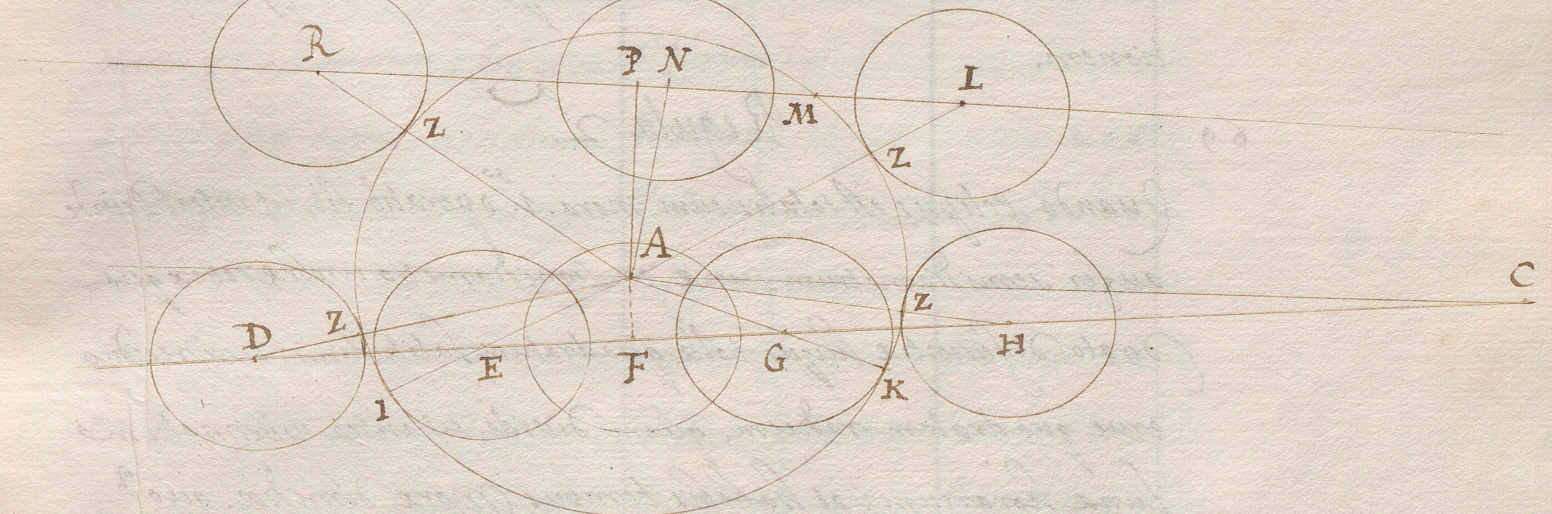
66. Aufer latitudinem lunæ ex summa semidiametrorum lunæ et umbræ, reliqua erunt scrupula deficientia, quæ multiplicata per 6. et productum divisum per lunæ semidiametrum dabunt eclipticos digitos. Si vero quod ex divisione superest ducas in 60. et productum iterum dividas per eandem semidiametrum lunæ provenient scrupula, sive minuta, sexagessimæ scilicet unius digiti partes.

Exemplum sit in eclipsi exposita § 64. summa semidiametrorum fuit 2949. latitudo lunæ 1721. differentia est 1228. quæ ducta in 6. producitur 7368. hoc productum divisum per semidiametrum ☽. 825. provenit quotiens 8. nempe 8 digiti ecliptici: et quia ex divisione relinquitur 768. ductus in 60 provenit 46080 divisus per eandem semidiametrum 825. veniunt 56. scrupula. digiti ergo ecliptici erunt 8.56.

67. ## Propositio 4.ª
de tempore incidentiæ, et moræ dimidiæ

In partiali eclipsi tempus a principio usque ad medium eclipsis incidentia dicitur. In totali vero tempus a principio usque ad totalem obscurationem est incidentia, a tota li

si autem obscurationæ usque ad medium eclipsis est tempus moræ dimidiæ: tandem a principio usque ad mediu[m] est tempus incidentiæ, et moræ dimidiæ simul, quod tempus duplicatum durationem totam eclipsis determinat. quæ omnia patent in sequenti schemate



Circulus maior est umbra terræ recta D.C. est ecliptica. Sit 1.º I R via lunæ pro eclipsi partiali. quando centrum lunæ est in L incipit eclipsis: quando pervenit ad N. est medium eclipsis: tempus incidentiæ ex quo D transit ex L in N. et est semiduratio. Sit 2.º orbita lunæ pro eclipsi totali H D. tempus quo luna transit ex H in G. est incidentiæ: a principio nempe ad totalem obscurationem: tempus vero quo transit ex G. in F est moræ dimidiæ: et ex H in F. est tempus incidentiæ, et moræ dimidiæ simul, sive semiduratio. quæ omnia determinantur per sequentes regulas.

Regula 1.ª

68 ## Regula 1.ª

Ex quadrato summæ semidiametrorum Lunæ et umbræ aufer quadratum latitudinis, et ex residuo erue quadratam radicem, quam divide per motum horarium Lunæ a sole in ☌ et ☍. quotiens dabit horas semidurationis. quod relinquitur ex divisione duc in 60, et productum divide iterum per eundem motum horarium Lunæ, et quotiens dabit minuta unius horæ. Semiduratio duplicata dat integram durationem.

69 ## Regula 2.ª

Quando eclipsis est totalis cum mora. 1.º operatio fit, ut antea. Deinde aufer semidiametrum Lunæ ex semidiametro umbræ: et ex quadrato differentiæ hujus, tolle quadratum latitudinis: et ex residuo erue quadratam radicem, quam divide, ut antea per motum Lunæ horarium: et habebis tempus moræ dimidiæ: quod ablatum a semiduratione relinquet tempus a principio eclipsis usque ad totalem obscurationem: et a recuperatione luminis usque ad finem. si tempus moræ dimidiæ duplex habebis integram moram in tenebris.

70 ## Exemplum 1.um

Exemplum 1.^{um}

70\. In eclipsi exposita §. 64. termini iam noti sunt prout in paradigmate. summa semidiametrorum fuit 2949. eius quadratum 8696601 Latitudo Lunæ 1721. eius quadratum est 2961841. diferentia 5734760 Radix quadrata 2394. motus horarius ☽ 1588. dividendo 2394 per 1588 est quotiens 1. hor. et superest 806. ductum residuum in 60. fit 48360. divisum per 1588 veniunt 30. minuta ergo semiduratio erit 1. hor. 30. et cum ex §. 59. vera oppositio sit hor. 14 10: innotescunt principium, Medium, Finis: et duratio

	Paradigma	
Quadratum summæ		8696601
Quadratum latitudinis		2961841
diferentia quadratorum		5734760
Radix quadrata diferentiæ		2394
Motus Horarius ☽		1588
1.us Quotiens hor.		1
Residuum		806
Productum per 60.		48360
2.us Quotiens min.		30
Semiduratio	hor. 1. min.	30
Duratio integra	hor. 3. m.	00
Principium eclipsis	hor. 12. m.	40
Medium	hor. 14. m.	10
Finis	hor. 15. m.	40

71\. Tandem si cum motu vero latitudinis sumas reductionem Lunæ ad eclipticam 81. quam ducas in 60. et productum 4860. dividas per motum horarium 1588. erit quotiens 3. min. quæ addenda, vel auferenda sunt contrario modo reductionis Lunæ. et quia reductio in nostro casu est addenda: aufero 3. min. ex medio eclipsis hor. 14. 10. remanent horæ 14. 7. tempus veræ oppositionis: et vera oppositio præcedit medium eclipsis 3. minutis. Hac arte corrigendum est tempus etiam in Noviluniis, et pleniluniis non eclipticis

Exemplum 2um pro eclipsi totali

72. Plenilunium verum septembris anni 1671. invenitur per doctrinam §. 55. completo die 17.2687. sit ergo paradigma.

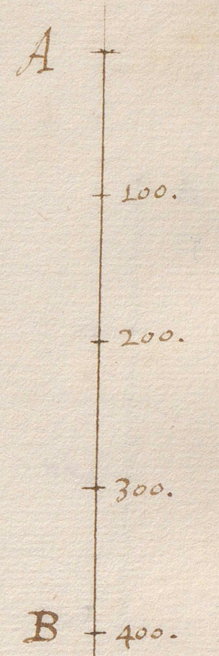
Quia latitudo ☽ est 323. et minor summa semidiametrorum lunæ et umbræ 2868. erit plenilunium eclipticum ex §. 64. ablatis 323 ex 2868. remanent 2545. quæ si decuplentur in 6. et productum 15270. dividatur per semidiametrum ☽ ex §. 66. Venient digiti 19.2'. semiduratio est hor. 1.52'. ex regula §. 68 difa. semidiametrorum 1264 ejus quadratum 6477025 quadratum latitudinis ☽. 103329. dif. 6373696 hujus radix ducta in 60. et divisa per motum horarium dat tempus Moræ dimidiæ 48': hæc minuta ablata a semiduratione 1.h.52': dant tempus a principio ad totalem obscurationem. 1.h.4. ergo cum medium sit h.6.27': Principium erit. h.4.35. totalis obscuratio. h.5.39. recuperatio luminis. h.7.15. finis. h.8.19.

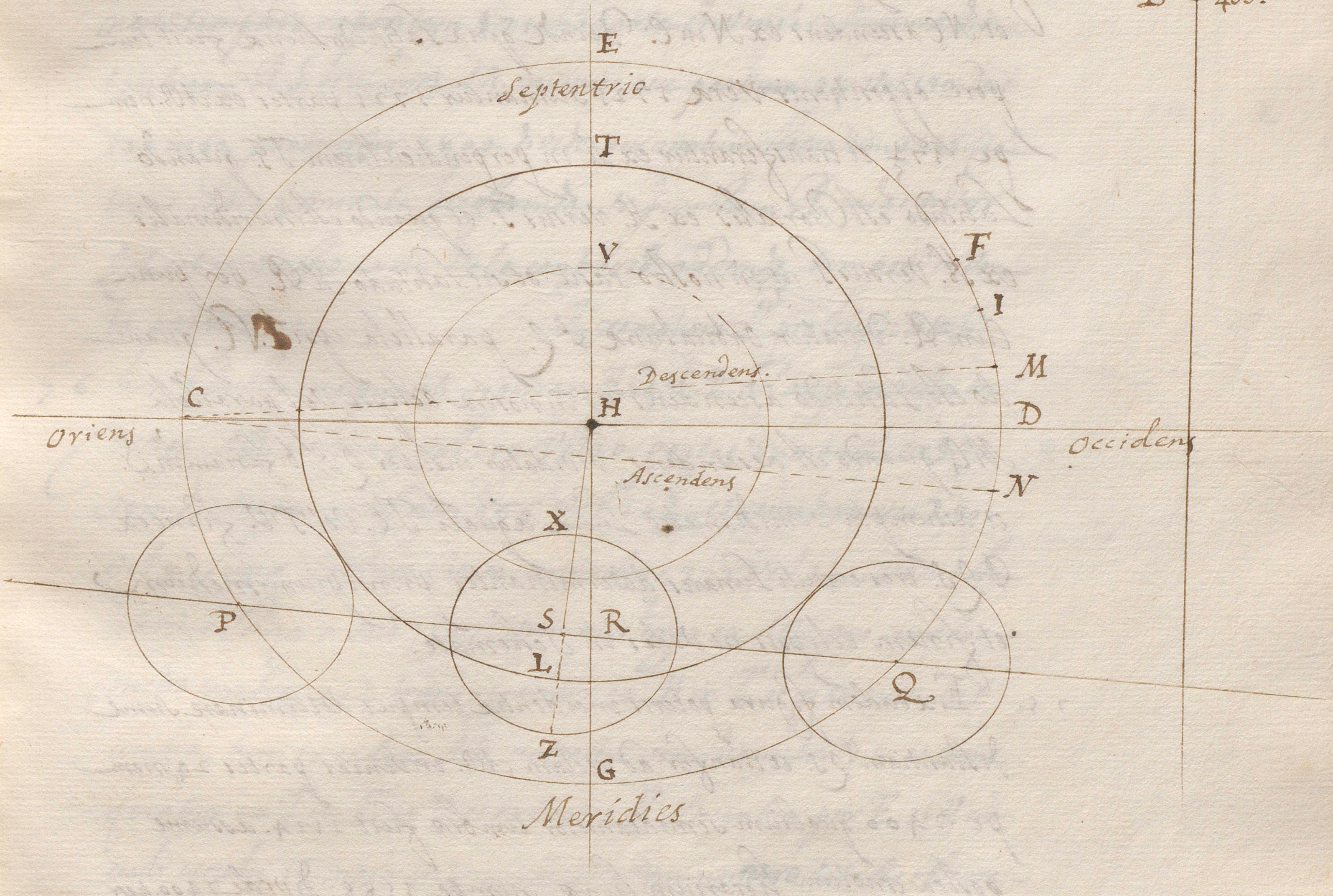
Paradigma	
Verus locus ☉	48.7723
Verus locus ☽	98.7723
Semidiameter umbræ	2066
Semidiameter ☽	802
Summa semidiametrorum	2868
Difa. semidiametr.	1264
Latitudo ☽. Bor. ascend.	323
Digiti ex doctrina §. 66.	19.2'
Quadratum summæ semid.	8225424
Quadratum latitudinis ☽	103329
Differentia quadratorum	8122095
Radix quadrata	2849
Motus Horarius ☽	1527
ergo tempus semidurationis.	1. hor. 52'
Quadratum difæ. semidiam.	1597696
Quadratum latitudinis ☽	103329
Difa. quadratorum	1494367
Radix quadrata	1223
Ergo tempus Moræ dimidiæ	48. min
Tota mora in tenebris	1 hor. 36.
Tota duratio eclipsis	3 hor. 44

peratio

Propositio 5.ª
de eclipsium lunarium descriptione.

73. Sumatur ad libitum pro quantitate descriptionis futuræ recta A.B. divisa in 30. vel melius in 300. aut 3000. partes medio parallelismo. Ducantur insuper ad rectos angulos C.D. E.G. erit C.D. ecliptica, et E.G. circulus longitudinis umbræ terræ: Iam quia in nostra eclipsi semidiameter umbræ fuit 2124, assumantur ex A.B. partes 2124. vel $21\frac{1}{4}$ et ex H. fiat circulus umbræ H.T.L tum quia semidiameter lunæ fuit 825 assumantur partes $8\frac{1}{4}$ et signentur ex T. in E, et V. et ex H describantur duo circuli occulti





Circulus maximus determinat principium et finem eclipsis sive totalis, sive partialis: circulus autem minimus determinat principium, et finem totalis obscurationis, quando scilicet Lunæ centrum eos attingit

74. Insuper quia inclinatio orbitæ Lunæ ad eclipticam in ☊, et ☋ semper est 5. gr. fiat angulus DCM. 5 gr. et DCN. ipsi æqualis: quod facile fiet si sumatur arcus DM. 10. gr. hac arte. Eadem circini apertura qua descriptus est Circulus signetur ex E punctum F. et arcus FD. dividatur in tres æquales partes FL. LM. MD. fiat DN. æqualis DM. et ducantur rectæ MC. descendens ex M. in C. et NC ascendens ex N in C. Deinde quia Latitudo Lunæ fuit tempore oppositionis vera 1721 sumantur 1721 partes ex AB. nempe $17\frac{1}{5}$ et transferantur ex H in perpendicularem TG. quando Latitudo est Borealis ex H. versus T. et quando est meridionalis ex H. versus G. ut in nostro casu, et sit Latitudo HR. per punctum R. ducatur orbita Lunæ QP. parallela ipsi NC. quando est Latitudo ascendens ut in nostra eclipsi, vel parallela MC, quando est descendens. dividatur insuper QP. bifariam in S. et assumpta semidiametro Lunæ æquali TE. vel TV. fiant ex PQS. tres circuli Lunares determinantes principium medium, et finem eclipsis ut vides in Schemate.

75. Ex eadem figura poteris incidentiæ tempus determinare. Sume distantiam QS. et transfer ad rectam AB. invenies partes 24. nempe 2400 qualium Semidiameter umbræ fuit 2124. assume postea motum horarium Lunæ, nempe 1588: divide 2400. per 1588. quotiens erit 1. hora: residuum est 812, quod ductum

in

in 60. productum erit 48720. et divisum per 1588. quotiens erit 30 min. igitur incidentiæ tempus, et semiduratio eclipsis erit 1. hor. 30. omnino ut §. 70.

Digiti eclyptici eadem ratione invenientur. Sume rectam XL. et transfer in AB. invenietur partium $12\frac{2}{5}$ vel 1240. quæ si ducantur in 6. producetur 7440. hoc productum divisum per semidiametrum Lunæ 825. dabit pro quotiente 9. digitos, residuum est 15. ductum in 60. dat 900. divisum iterum per 825. dat 1. min. digiti ergo ecliptici erunt 9. 1. quod vix differt a præcedenti calculo § Tandem correctionem temporis expositam § 71. hac arte invenies summa distantiam RS. et in linea AB. invenies esse partium $1\frac{1}{3}$ vel 130: duc 130. in 60. producitur 7800. divide per motum horarium 1588. quotiens dabit 4 minuta auferenda si punctum R. cadat inter QS, ut in nostro casu, vel e contrario addenda tempori invento prout § 71.

Exemplum 2^{um} pro eclipsi totali

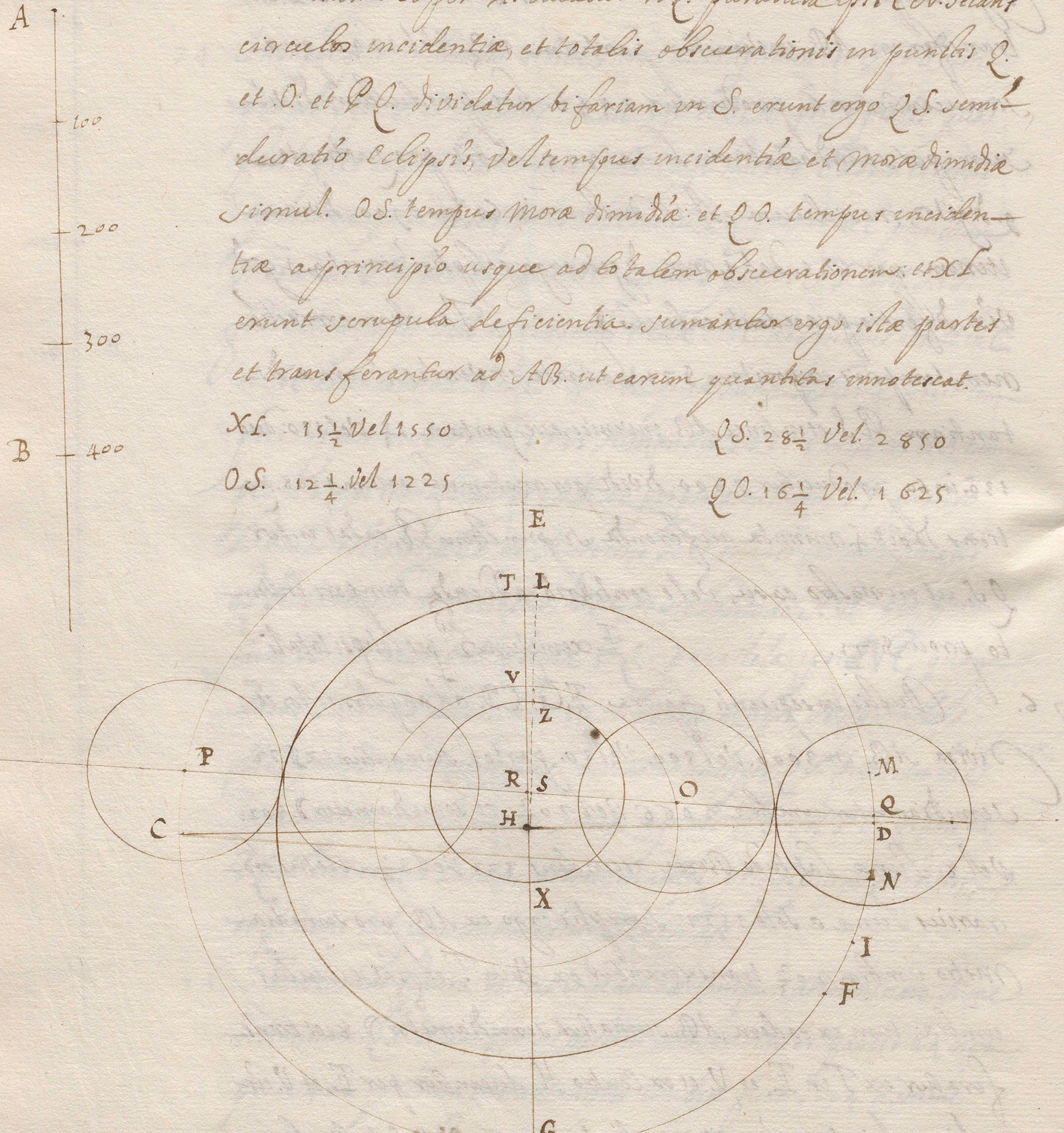
76. Ductis in sequenti figura EG. CD. ad angulos rectos, et divisa AB. in 3000. vel 300. vel 30. partes. sumantur ex § 72 semidiameter umbræ 2066. vel $20\frac{2}{3}$: et semidiameter ☽. 802. vel 8. Lunæ Latitudo Borea ascendens 323 vel $3\frac{1}{4}$ Motus horarius Lunæ a Sole 1527. sumptis ergo ex AB. pro semidiametro umbræ $20\frac{2}{3}$ transferantur ex H in T. et fiat circulus umbræ: tum ex eadem AB. sumatur semidiameter ☽. 8. et transferatur ex T in E, et V. et ex centro H. ducantur per E. et V. circuli occulti; et maior erit incidentiæ, minor vero totalis obscurationis. et cum radio HG signetur punctum F et portio FD. in

tres

tres partes divisa ducatur CN quia latitudo est ascendens:
vel CM. si esset descendens. Insuper ex eadem AB. sumatur
latitudo D. $3\frac{1}{4}$ et quia est Borealis ponatur ex H. in R. ad sep-
tentrionem. et per R. ducatur RQ. parallela ipsi CN. secans
circulos incidentiæ, et totalis obscurationis in punctis Q.
et O. et PQ. dividatur bifariam in S. erunt ergo QS. semi-
duratio Eclipsis, vel tempus incidentiæ et moræ dimidiæ
simul. OS. tempus moræ dimidiæ et QO. tempus inciden-
tiæ a principio usque ad totalem obscurationem. et XL
erunt scrupula deficientiæ. sumantur ergo istæ partes
et transferantur ad AB. ut earum quantitas innotescat.

XL. $15\frac{1}{2}$ vel 1550 — QS. $28\frac{1}{2}$ vel. 2850

OS. $12\frac{1}{4}$. vel 1225 — QO. $16\frac{1}{4}$ vel. 1625



77. Si ergo XL scrupula deficientiæ 1550 ducantur in 6. digitos

Semi

semidiametri Lunæ, et productum 1300 dividatur per semidiametrum Lunæ 802 venient digiti ecliptici 19: supersunt 62. si ducantur in 60. et productum 3720 dividatur iterum per 802. venient min. 4: ergo digiti ecliptici 19.4. Insuper si QS. 2850. dividatur per motum horarium Lunæ 1527: veniet semiduratio 1 hor. et quod superest 1323. ductum in 60. dat 79380. et divisum per 1527: venient 52 min: ergo semiduratio est 1 hor. 52: Præterea si OS. 1225. multiplicetur per 60. et dividatur per motum horarium 1527. veniet tempus moræ dimidiæ 48. min. quod si auferatur ex semiduratione 1 hor. 52. relinquetur tempus a principio usque ad totalem obscurationem 1 hor. 4: idem q tempus invenietur si QO. 1625: ducatur in 60. et productum 97500 dividatur per motum horarium 1527. quotiens erit 64 hoc est 1 hor. 4. quæ omnia præcise consentiunt cum calculo exposito § 72. Reductio ad eclipticam et differentia veræ oppositionis a medio eclipsis contemnuntur hic, quia distantia RS. fere nihil est. alioquin observari debuit § 71. Et hæc de Lunari eclipsi dicta sufficiant.

[illegible]

TABULAE

Motuum Coelestium

juxta neotheres Hypotheses

AD

Meridianum Matritensem

accommodatae

Excellentiss.o Domino

[illegible] DE

LEGANES

Dicatae

A

R. P. Josepho Zaragoza

Societatis Jesu

Anno Domini 1674

TABULAE
Motuum Cœlestium
juxta nobiliores Hypotheses
AD
Meridianum Matritensem
accommodatæ

Excellentiss.o Domino
MARCHIONI DE
LEGANES
Dicatae.

A
R. P. Josepho Zaragozá.
Societatis IESV.

Anno Domini. 1674.

TABVLA I. TEMPORIS

Conversio Annorum, et Mensium in dies, item horarum in decimas diei

Anni	Dies			Menses	Anni Comun.	Anni Bisext.	Hor.	Decimæ			Hor.	Decimæ		
0	00	00	00	Ianuar	31	31	1	04	16	66	13	54	16	66
1	03	65	25	Februar.	59	60	2	08	33	33	14	58	33	33
2	07	30	50	Martius	90	91	3	12	50	00	15	62	50	00
3	10	95	75	Aprilis	120	121	4	16	66	66	16	66	66	66
4	14	61	00	Majus	151	152	5	20	83	33	17	70	83	33
5	18	26	25	Iunius	181	182	6	25	00	00	18	75	00	00
6	21	91	50	Iulius	212	213	7	29	16	66	19	79	16	66
7	25	56	75	August.	243	244	8	33	33	33	20	83	33	33
8	29	22	00	Septemb.	273	274	9	37	50	00	21	87	50	00.
9	32	87	25	October	304	305	10	41	66	66	22	91	66	66
				Novemb.	334	335	11	45	83	33	23	95	83	33
				Decemb.			12	50	00	00	24	100	00	00

Conversio Minutorum, et Secundorum temporis in Decimas diei

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	Minuta		00694	01388	02083	02777	03472	04166	04861	05555	06250
	Secunda		0011	0023	0034	0046	0058	0069	0081	0092	0104
10	M	06944	07638	08333	09027	09722	10416	11111	11805	12500	13194
	S	0115	0127	0138	0150	0162	0173	0185	0196	0208	0219
20	M	13888	14583	15277	15972	16666	17361	18055	18750	19444	20138
	S	0231	0243	0254	0266	0277	0289	0300	0312	0324	0335
30	M	20833	21527	22222	22916	23611	24315	25000	25694	26388	27083
	S	0346	0358	0369	0381	0392	0404	0416	0427	0439	0450
40	M	27777	28472	29166	29861	30555	31250	31944	32638	33333	34027
	S.	0426	0473	0485	0497	0508	0520	0531	0543	0554	0566
50	M	34722	35416	36111	36805	37500	38194	38888	39583	40277	40972
	S	0578	0589	0601	0612	0624	0635	0647	0659	0670	0682

Catalogus Civitatum cum differentia temporis, longitudine, et latitudine

Vrbes		Differ	long.	latit.	Vrbes.	Differ	long.	latit.
Albarrazin	A				Iaca en Aragon			
Alcala de Henares	A				Iaen en Andaluzia			
Alexandria de Egipto	A				Ingolstat Baviera			
Alicante	A				Inspruch Alemania			
Amberga del Palatino	A				Iuliers Flandes			
Amsterdam	A			52.25*	Koninsberg. M. Regius			
Amberes. Antuerpia	A			51.12*	Leon de España			
Argel en Africa	A				Leonde Francia			
Aviñon en Francia	A			43.52*	Lerida			
Avila en España	𝔖				Leyden en Holanda			
Barcelona				41.26	Lima del Piru			
Babilonia en Caldea					Liege			
Berga en Norvega					Lisboa			
Bolonia en Italia				44.30*	Londres			
Bruselas en Flandes				50.48*	Lucenburg.			
Burdeos en Francia	A				Madrid			
Burgos en España	S				Manila Filipinas			
Cadiz	S				Mallorca			
Caller en Cerdeña	A				Malta			
Caragoça	A			41.47	Malaca India			
Constantinopla.				42.56	Marsella			
Cordova					Mexico Indias			
Colonia Agripina					Milan			
Coimbra				40.11x	Munster			
Cracovia.				50.10	Murcia			
Dantisco				54.23*	Napoles			
Dublin en Irlanda					Narbona.			
Dinia en Proenza				44. 6*	Nicea en Bethin.			
Dola en Borgoña					Oran Africa			
Durazzo en Macedon.					Ormuz			
Ebora en Portugal					Palermo			
Ecija en Andaluzia					Pamplona			
Edemburg en Escocia					Paris			
Elbinga en Prusia					Praga			
Embden en Frisia					Ratisbona			
Famagusta en Chipre					Roma			
Firando en Japon					Salamanca			
Florencia				43.40*	Segovia			
Francofurt ad Man.					Sevilla			
Francofurt ad Oderã					Stetin			
Gante en Flandes					Stokolm			
Genova				44.27*	Tarragona			
Gerusalem					Teruel			
Granada					Toledo			
Goesa. Goes. en Zelan.				51.30*	Tortosa			
Goa en la India Or.					Valencia			
Havana en la India Oc.					Valladolid			
Hafnia en dinamarca				55.44*	Venecia			
Herck Vendelini				50.53*	Vilno en Lituania			
Hermenstat Transil.					Viena de Austria			
Huesca en España.					Vraninburgo.			

Tabula 11 Circuli

Conversio partium, et decimarum circuli in signa, gradus, minuta, et secunda

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	S. G. ′ G. ′ ″ ′ ″ ‴									
0	S. G. ′ G. ′. ″ ′. ″. ‴	0. 3.36 0. 2.10 0. 1.18	0. 7.12 0. 4.19 0. 2.35	0.10.48 0. 6.29 0. 3.53	0.14.24 0. 8.38 0. 5.11	0.18. 0 0.10.48 0. 6.29	0.21.36 0.12.57 0. 7.46	0.25.12 0.15. 7 0. 9. 4	0.28.48 0.17.17 0.10.22	1. 2.24 0.19.26 0.11.40
10	1. 6. 0 0.21.36 0.12.57	1. 9.36 0.23.45 0.14.15	1.13.12 0.25.55 0.15.33	1.16.48 0.28. 5 0.16.51	1.20.24 0.30.14 0.18. 8	1.24. 0 0.32.24 0.19.26	1.27.36 0.34.33 0.20.44	2. 1.12 0.36.43 0.22. 2	2. 4.48 0.38.53 0.23.19	2. 8.24 0.41. 2 0.24.37
20	2.12. 0 0.43.12 0.25.55	2.15.36 0.45.21 0.27.13	2.19.12 0.47.31 0.28.31	2.22.48 0.49.41 0.29.48	2.26.24 0.51.50 0.31. 6	3. 0. 0 0.54. 0 0.32.24	3. 3.36 0.56. 9 0.33.42	3. 7.12 0.58.19 0.34.59	3.10.48 1. 0.29 0.36.17	3.14.24 1. 2.38 0.37.35
30	3.18. 0 1. 4.48 0.38.52	3.21.36 1. 6.57 0.40.10	3.25.12 1. 9. 7 0.41.28	3.28.48 1.11.17 0.42.46	4. 2.24 1.13.26 0.44. 3	4. 6. 0 1.15.36 0.45.21	4. 9.36 1.17.45 0.46.39	4.13.12 1.19.55 0.47.57	4.16.48 1.22. 5 0.49.15	4.20.24 1.24.14 0.50.32
40	4.24. 0 1.26.24 0.51.50	4.27.36 1.28.33 0.53. 8	5. 1.12 1.30.43 0.54.25	5. 4.48 1.32.53 0.55.43	5. 8.24 1.35. 2 0.57. 1	5.12. 0 1.37.12 0.58.18	5.15.36 1.39.21 0.59.37	5.19.12 1.41.31 1. 0.54	5.22.48 1.43.40 1. 2.12	5.26.24 1.45.51 1. 3.30
50	6. 0. 0 1.40. 0 1. 4.48	6. 3.36 1.50. 9 1. 6. 6	6. 7.12 1.52.19 1. 7.23	6.10.48 1.54.29 1. 8.41	6.14.24 1.56.38 1. 9.59	6.18. 0 1.58.48 1.11.16	6.21.36 2. 0.57 1.12.34	6.25.12 2. 3. 7 1.13.52	6.28.48 2. 5.17 1.15.10	7. 2.24 2. 7.26 1.16.28
60	7. 6. 0 2. 9.36 1.17.45	7. 9.36 2.11.45 1.19. 3	7.13.12 2.13.55 1.20.21	7.16.48 2.16. 5 1.21.39	7.20.24 2.18.14 1.22.56	7.24. 0 2.20.24 1.24.14	7.27.36 2.22.33 1.25.32	8. 1.12 2.24.43 1.26.50	8. 4.48 2.26.53 1.28. 7	8. 8.24 2.29. 2 1.29.25
70	8.12. 0 2.31. 0 1.30.43	8.15.36 2.33.21 1.32. 0	8.19.12 2.35.31 1.33.18	8.22.48 2.37.41 1.34.36	8.26.24 2.39.50 1.35.54	9. 0. 0 2.42. 0 1.37.12	9. 3.36 2.44. 9 1.38.29	9. 7.12 2.46.19 1.39.47	9.10.48 2.48.29 1.41. 5	9.14.24 2.50.38 1.42.23
80	9.18. 0 2.52.48 1.43.41	9.21.36 2.54.57 1.44.58	9.25.12 2.57. 7 1.46.16	9.28.48 2.59.17 1.47.34	10. 2.24 3. 1.26 1.48.52	10. 6. 0 3. 3.36 1.50. 9	10. 9.36 3. 5.45 1.51.27	10.13.12 3. 7.55 1.52.45	10.16.48 3.10. 5 1.54. 2	10.20.24 7.12.14 1.55.20
90	10.24. 0 3.14.24 1.56.38	10.27.36 3.16.33 1.57.56	11. 1.12 3.18.43 1.59.13	11. 4.48 3.20.53 2. 0.31	11. 8.24 3.23. 2 2. 1.49	11.12. 0 3.25.12 2. 3. 7	11.15.36 3.27.21 2. 4.24	11.19.12 3.29.31 2. 5.42	11.22.48 3.31.41 2. 7. 0	11.26.24 3.33.50 2. 8.18

Conversio Graduum, minutorum, et secundorum in partes circuli Decimas.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	Grados Minut Secund.	0.27777 0.00463 8	0.55555 0.00926 15	0.83333 0.01389 23	1.11111 0.01852 31	1.38888 0.02314 38	1.66666 0.02777 46	1.94444 0.03261 54	2.22222 0.03704 61	2.50000 0.04167 69
10	2.77777 0.04630 77	3.05555 0.05093 85	3.33333 0.05556 92	3.61111 0.06019 100	3.88888 0.06482 108	4.16666 0.06944 115	4.44444 0.07407 123	4.72222 0.07871 131	4.99999 0.08334 138	5.27777 0.08797 146
20	5.55555 0.09259 154	5.83333 0.09722 162	6.11111 0.10185 169	6.38888 0.10648 177	6.66666 0.11111 185	6.94444 0.11573 192	7.22222 0.12036 200	7.50000 0.12520 208	7.77777 0.12963 215	8.05555 0.13426 223
30	8.33333 0.13889 231	8.61111 0.14352 239	8.88888 0.14815 246	9.16666 0.15278 254	9.44444 0.15741 262	9.72222 0.16203 269	10.00000 0.16666 277	10.27777 0.17150 285	10.55555 0.17593 292	10.83333 0.18056 300
40	11.11111 0.18518 308	11.38888 0.18981 316	11.66666 0.19444 323	11.94444 0.19907 331	12.22222 0.20370 339	12.50000 0.20832 346	12.77777 0.21295 354	13.05555 0.21779 362	13.33333 0.22222 369	13.61111 0.22685 377
50	13.88888 0.23146 385	14.16666 0.23609 393	14.44444 0.24072 400	14.72222 0.24535 408	15.00000 0.24998 416	15.27777 0.25460 423	15.55555 0.25923 431	15.83333 0.26407 439	16.11111 0.26850 446	16.38888 0.27313 454

Tabula III. Solis
Medii Motus

Anomaliæ Æquinoct.

	1. 2.	3. 4.	5. 6.	7.		
1	00	00	15	95	64	70
2	00	00	31	91	29	40
3	00	00	47	86	94	11
4	00	00	63	82	58	81
5	00	00	79	78	23	52
6	00	00	95	73	88	22
7	00	01	11	69	52	92
8	00	01	27	65	17	63
9	00	01	43	60	82	33

Epocha Gregor. 4.0785

Epocha Iuliana 4.0800

Longitudinis Solis

	1. 2.	3 4	5 6	7.		
1	02	73	79	08	30	49
2	05	47	58	16	60	98
3	08	21	37	24	91	47
4	10	95	16	33	21	96
5	13	68	95	41	52	45
6	16	42	74	49	82	94
7	19	16	53	58	13	43
8	21	90	32	66	43	92
9	24	64	11	74	74	41

Epocha Gregor. 74.6599

Epocha Iuliana 77.3978

Centri Solis

	1. 2.	3. 4.	5. 6.	7.		
1	00	00	09	13	24	19
2	00	00	18	26	48	39
3	00	00	27	39	72	58
4	00	00	36	52	96	78
5	00	00	45	66	20	97
6	00	00	54	79	45	17
7	00	00	63	92	69	36
8	00	00	73	05	93	56
9	00	00	89	19	17	75

Epocha Gregor. 99.9991

Epocha Iuliana 00.0000

Apogæi Solis

	1. 2.	3. 4.	5. 6.	7.		
1	00	00	01	42	71	65
2	00	00	02	85	43	30
3	00	00	04	28	14	96
4	00	00	05	70	86	61
5	00	00	07	13	58	27
6	00	00	08	56	29	92
7	00	00	09	99	01	57
8	00	00	11	41	73	23
9	00	00	12	84	44	88

Epocha Gregor. 18.0994

Epocha Iulian. 18.0995

Praeceptum

Paradigma.

A.	M.M. æquin.
B	M.M. long. ☉
C	M.M. Centri ☉
D	M.M. Apog. ☉
E	Prost. cent. A. vel S.
F	Decimæ
D. E	Apogæū verum.
B–DE	Anom. orbis vera
G	Prost. orbis. A. I S.
BG	Locus ☉ ab æq. m.
H	Prost. æquin.
BGH.	Loc. ☉ verus

Prostaphaeresis Æquinoctiorum

Cum medio motu. — *Anomaliæ Æquinoct*

S	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	00000	0.0216	0.0431	0.0644	0.0815	0.1062	0.1268	0.1465	0.1658	0.1844	0.2022	90
10	0.2022	0.2192	0.2353	0.2506	0.2649	0.2782	0.2904	0.3014	0.3112	0.3198	0.3271	80
20	0.3271	0.3331	0.3378	0.3412	0.3432	0.3438	0.3432	0.3412	0.3378	0.3331	0.3371	70
30	0.3271	0.3198	0.3112	0.3014	0.2904	0.2782	0.2649	0.2506	0.2353	0.2192	0.2022	60
40	0.2022	0.1844	0.1658	0.1465	0.1266	0.1062	0.0855	0.0644	0.0431	0.0216	0.0000	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	A

Prostaphaeresis Obliquitatis Zodiaci

Cum medio motu — *Centri Solis*

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1018	1017	1014	1008	1002	993	982	970	955	939	920	90
10	920	901	886	857	833	810	781	754	725	696	666	80
20	666	635	604	572	541	509	477	446	414	383	355	70
30	355	322	293	264	237	211	185	156	139	117	98	60
40	98	29	63	49	36	25	16	10	3	1	0	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	A

Postraphaeresis Centri Solis

Cum medio motu — *Centri Solis*

S	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	00000 1.0000	0.0833 0.9920	0.1713 0.9920	0.2569 0.9852	0.3418 0.9771	0.4289 0.9691	0.5092 0.9600	0.5903 0.9504	0.6697 0.9450	0.7469 0.9332	0.8210 0.9166	90
10	0.8210 0.9166	0.8920 0.8996	0.9591 0.8667	1.0231 0.8499	1.0856 0.8334	1.1444 0.7999	1.1991 0.7840	1.2515 0.7654	1.3009 0.7333	1.3449 0.6999	1.3843 0.6828	80
20	1.3843 0.6828	1.4166 0.6498	1.4436 0.6175	1.4653 0.5829	1.4830 0.5497	1.4954 0.5165	1.5000 0.4915	1.4992 0.4666	1.4931 4333	1.4815 3999	1.4630 3666	70
30	1.4630 3666	1.4350 3413	1.4090 3164	1.3820 2840	1.3326 2498	1.2839 2164	1.2292 1999	1.1682 1666	1.1085 1498	1.0301 1256	0.9529 997	60
40	0.9529 997	0.8704 832	0.7815 666	0.6945 500	0.6019 432	9.5069 331	0.4097 288	0.3102 180	0.2074 144	0.1041 70	0.0000 00000	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	A

Postraphaeresis Orbis Solis

Cum Anomalia — *Orbis vera*

S	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	0.0000 00000	0.0339 46	0.0666 139	0.1000 185	0.1333 277	0.1666 326	0.1999 370	0.2300 463	0.2601 509	0.2898 555	0.3194 648	90
10	0.3194 648	0.3467 694	0.3707 740	0.3944 789	0.4174 833	0.4398 879	0.4611 926	0.4777 972	0.4994 1018	0.5085 1065	0.5221 1065	80
20	0.5221 1065	0.5324 1111	0.5418 1111	0.5473 1111	0.5519 1157	0.5555 1157	0.5532 1157	0.5509 1157	0.5455 1157	0.5393 1157	0.5314 1157	70
30	0.5314 1157	0.5223 1111	0.5094 1065	0.4955 1065	0.4786 1018	0.4593 972	0.4377 926	0.4145 880	0.3644 833	0.3597 790	0.3374 740	60
40	0.3374 740	0.3022 668	0.2763 602	0.2438 509	0.2107 463	0.1767 370	0.1425 326	0.1077 231	0.0725 139	0.0371 69	0.0000 0.0000	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	A

Tabula IV Lunæ
Medii Motus

Longit. ☽ a Sole

	1	2 3	4 5	6 7		
1	03	38	63	18	74	79
2	06	77	26	37	49	58
3	10	15	89	56	24	37
4	13	54	52	74	99	16
5	16	93	15	93	73	95
6	20	31	79	12	48	74
7	23	70	42	31	23	53
8	27	09	05	49	98	32
9	30	47	68	68	73	11
Epocha Gregor.				26	43	41
Epocha Iuliana				60	29	73

Anomalia Orbis ☽

	1	2. 3.	4. 5.	6. 7.		
1	03	62	91	63	12	05
2	07	25	83	26	24	10
3	10	88	74	89	36	15
4	14	51	66	52	48	20
5	18	14	58	15	60	25
6	21	77	49	78	72	30
7	25	40	41	41	84	35
8	29	03	33	04	96	40
9	32	66	24	68	08	45
Epocha Gregor.				23	22	59
Epocha Iuliana				59	51	75

Latitudinis Lunæ

	1	2. 3.	4. 5.	6. 7.		
1	03	67	48	19	33	24
2	07	34	96	38	66	48
3	11	02	44	57	99	72
4	14	69	92	77	32	96
5	18	37	40	96	66	20
6	22	04	89	15	99	44
7	25	72	37	35	32	68
8	29	39	85	54	65	92
9	33	07	33	73	99	16
Epocha Gregor.				01	40	92
Epocha Iuliana				38	15	74

Reductio Lunæ ad Eclipticam et Nodus Boreus, vel caput draconis ☊

Mot.	Ver	latit ☽	Add	Dec	Sub	mot. v.	latit	☽
0	25	50	75	0.0000	25	50	75	100
1	24	51	74	0.0041	26	49	76	99
2	23	52	73	0.0081	27	48	77	98
3	22	53	72	0.0120	28	47	78	97
4	21	54	71	0.0157	29	46	79	96
5	20	55	70	0.0191	30	45	80	95
6	19	56	69	0.0222	31	44	81	94
7	18	57	68	0.0250	32	43	82	93
8	17	58	67	0.0273	33	42	83	92
9	16	59	66	0.0293	34	41	84	91
10	15	60	65	0.0308	35	40	85	90
11	14	61	64	0.0318	36	39	86	89
12	13	[illegible]	63	0.0324	37	38	87	88

PARADIGMA.

A. M. M. long. ☉
B. M. M. long. ☽ a ☉
C. M. M. anom. orbis ☽.
BB. Anom. centri ☽.
E. Prost. centri ☽. A. S.
F. Decimæ serv.
C.E. Anom. orb. ☽. vera
G. Prost. orbis. A. S.
AB. M. M. long. ☽.
ABG. Locus ☽. ab æqu. m.
H. Prost. æqu. A. S.
ABGH. Locus verus ☽.

Pro Latitudine ☽.

D. M. M. Lat. ☽.
DG. Mot. verus lat. ☽.
L. Lat. ver.
DGQ. Mot. ver. lat ☽. cum Quadrate
☊. Resid. hujus a loco vero ☽.

Prostaphaeresis Centri Lunæ

Cum Anom. Centri

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	0.0000 0.0000	0.1333 0054	0.2691 108	0.4512 166	0.5407 248	0.6765 332	0.8131 500	0.9500 646	1.0870 831	1.2251 1000	1.3640 1176	90
10	1.3640 1176	1.5037 1418	1.6450 1666	1.7886 1988	1.9329 2168	2.0779 2500	2.2215 2829	2.3642 3164	2.5062 3344	2.6466 3666	2.7870 3999	80
20	2.7870 3999	2.9222 4167	3.0494 4507	3.1667 4832	3.2778 5166	3.3843 5500	3.4659 5832	3.5453 6175	3.6074 6499	3.6518 6832	3.6759 6999	70
30	3.6759 6999	3.6852 7333	3.6747 7498	3.6370 7837	3.5805 7999	3.5046 8166	3.4018 8496	3.2763 8667	3.1352 8831	2.9611 8999	2.7731 9156	60
40	2.7731 9156	2.5583 9332	2.3287 9360	2.0787 9439	1.8129 9533	1.5357 9665	1.2426 9753	0.9407 9831	0.6324 9927	0.3157 9970	0.0000 1.0000	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	S

Prostaphaeresis Orbis Lunæ

Cum Anom Orb. vera

S	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	0.0000 0 0000	0.0787 0.0326	0.1574 740	0.2353 1157	0.3125 1481	0.3889 1898	0.4645 2268	0.5386 2640	0.6111 3054	0.6821 3333	0.7515 3749	90
10	0.7515 3749	0.8187 4073	0.8827 4397	0.9429 4767	0.9992 4999	1.0517 5369	1.1049 5647	1.1505 5881	1.1921 6203	1.2299 6434	1.2639 6620	80
20	1.2639 6620	1.2940 6830	1.3202 7036	1.3419 7221	1.3565 7337	1.3657 7453	1.3703 7499	1.3703 7544	1.3620 7638	1.3472 7638	1.3333 7544	70
30	1.3333 7544	1.3120 7522	1.2660 7453	1.2481 7270	1.2092 .7105	1.1620 6897	1.1120 6666	1.0574 6388	0.9990 6064	0.9324 5694	0.8637 5323	60
40	0.8637 5323	0.7898 4906	0.7129 4444	0.6296 3934	0.5462 3425	0.4583 2916	0.3703 2300	0.2814 1800	0.1861 1157	0.0953 601	0.0000 0 0000	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	A

Cum Motu Lati tudinis vero.

Latitudinis Lunae

Superior est Bor Inferior est Merid

B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		B
0	1.3888 741	1.3860 738	1.3779 733	1.3642 726	1.3451 717	1.3208 705	1.2756 690	1.2564 672	1.2162 651	1.1721 651	1.1231 600	90
10	1.1231 600	1.0696 570	1.0119 537	0.9501 502	0.8846 466	0.8157 429	0.7435 390	0.6684 350	0.5907 309	0.5239 267	0.4287 224	80
20	0.4287 224	0.3457 180	0.2599 135	0.1731 90	0.0871 45	0000	0.0871 .45	0.1731 90	0.2599 135	0.3457 180	0.4287 224	70
30	0.4287 224	0.5239 267	0.5907 309	0.6684 350	0.7435 390	0.8157 429	0.8846 466	0.9501 502	1.0119 537	1.0696 570	1.1231 600	60
40	1.1231 600	1.1721 651	1.2162 651	1.2564 672	1.2756 690	1.3208 705	1.3451 717	1.3642 726	1.3779 733	1.3860 738	1.3888 741	50
M		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	M

TABVLA .V. SATVRNI.

Medú Motus

Longitud Saturni

	1. 2.	3. 4.	5. 6.	7.		
1	00	09	30	47	57	71
2	00	18	60	95	15	43
3	00	27	91	42	73	15
4	00	37	21	90	30	87
5	00	46	52	37	88	59
6	00	55	82	85	46	31
7	00	65	13	33	04	02
8	00	74	43	80	61	74
9	00	83	74	28	19	46

Epocha Gregor. 19.9766

Epocha Juliana. 20.0696

Apogæi Saturni.

	1. 2.	3. 4.	5. 6.	7.		
1	00	00	01	65	74	8
2	00	00	03	31	49	6
3	00	00	04	97	24	4
4	00	00	06	62	99	2
5	00	00	08	28	74	0
6	00	00	09	94	48	8
7	00	00	11	60	23	6
8	00	00	13	25	98	4
9	00	00	14	91	73	2

Epocha Gregor. 64.1805

Epocha Juliana 64.1806

Nodi Borei Saturni.

	1. 2.	3. 4.	5. 6.	7.		
1	00	00	01	41	54	78
2	00	00	02	83	09	56
3	00	00	04	24	64	34
4	00	00	05	66	29	13
5	00	00	07	07	83	91
6	00	00	08	49	38	69
7	00	00	09	90	93	48
8	00	00	11	32	48	26
9	00	00	12	73	93	04

Epocha Gregor. 23.6829

Epocha Juliana. 23.6830.

Communis Latitudinis.

♄ ♃ ♂ ♀ ☿.

Dist. a No.		1	Decim	2	Distanod.	
0	50		0000		50	100
1	49		0605		51	99
2	48		1206		52	98
3	47		1800		53	97
4	46		2398		54	96
5	45		3000		55	95
6	44		3597		56	94
7	43		4198		57	93
8	42		4799		58	92
9	41		5433		59	91
10	40		5832		60	90
11	39		6429		61	89
12	38		6866		62	88
13	37		7197		63	87
14	36		7729		64	86
15	35		8000		65	85
16	34		8428		66	84
17	33		8698		67	83
18	32		9133		68	82
19	31		9231		69	81
20	30		9504		70	80
21	29		9666		71	79
22	28		9832		72	78
23	27		9889		73	77
24	26		9907		74	76
25	25		10000		75	75

Prosta phaeresis Centri Saturni.

Cum Anom Centri

S	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	0.0000 0.0000	0.1074 36	0.2148 72	0.3222 108	0.4727 144	0.5324 202	0.6324 238	0.7324 332	0.8324 428	0.9259 516	1.0185 666	90
10	1.0185 666	1.1064 832	1.1898 997	1.2685 1174	1.3453 1332	1.4166 1570	1.4850 1786	1.5407 2000	1.5944 2232	1.6444 2488	1.6898 2750	80
20	1.6898 2750	1.7231 3024	1.7555 3240	1.7768 3522	1.7935 3852	1.8055 4165	1.8101 4508	1.8046 4832	1.7925 5148	1.7740 5472	1.7453 5760	70
30	1.7453 5760	1.7166 6120	1.6740 6480	1.6277 6696	1.5731 6948	1.5138 7200	1.4444 7632	1.3712 7848	1.2916 8136	1.2064 8388	1.1157 8640	60
40	1.1157 8640	1.0203 8856	09194 9144	0.8120 9324	0.7046 9468	0.5925 9612	0.4759 9720	0.3592 9828	0.2425 9900	01185 9950	0.0000 1.0000	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	A

Prosta phaeresis Orbis Saturni.

Cum Anom Orb. vera

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	0.0000 00000	0.0879 93	0.1715 186	0.3425 279	0.3425 372	0.4305 465	0.5138 557	0.5972 649	0.6759 740	0.7546 831	0.8286 920	90
10	0.8286 920	0.9000 1007	0.9666 1090	1.0333 1170	1.1001 1247	1.1666 1320	1.2166 1390	1.2666 1458	1.3259 1524	1.3601 1587	1.3935 1646	80
20	1.3935 1646	1.4268 1700	1.4638 1750	1.4854 1790	1.5018 1820	1.5140 1840	1.5185 1850	1.5185 1860	1.5101 1870	1.4981 1860	1.4768 1850	70
30	1.4768 1850	1.4573 1830	1.4242 1800	1.3907 1760	1.3508 1710	1.3009 1650	1.2435 1585	1.1768 1510	1.1201 1430	1.0435 1345	0.9629 1255	60
40	0.9629 1255	0.8796 1164	0.7963 1072	0.7092 979	0.6092 885	0.5138 790	0.4138 645	0.3140 495	0.2092 340	0.1074 175	0.0000 0.0000	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	S

1ª. Latitudinis Boreae Saturni.

Cum Anom Orb vera.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	6344	6350	6357	6365	6375	6386	6398	6411	6425	6440	6457	90
10	6457	6476	6497	6520	6545	6572	6602	6632	6665	6700	6736	80
20	6736	6774	6814	6856	6900	6946	6992	7038	7084	7130	7176	70
30	7176	7222	7268	7310	7350	7388	7425	7461	7496	7530	7563	60
40	7563	7595	7626	7656	7683	7708	7730	7749	7764	7774	7777	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

2ª. Latitudinis Austrinae Saturni.

Cum Anom Orb. vera.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	6344	6350	6357	6365	6375	6386	6398	6411	6425	6440	6457	90
10	6457	6476	6497	6520	6545	6572	6602	6632	6665	6700	6736	80
20	6736	6774	6814	6856	6900	6946	6992	7038	7084	7130	7176	70
30	7176	7222	7268	7310	7350	7388	7425	7461	7496	7530	7563	60
40	7563	7595	7626	7656	7683	7708	7330	7749	7764	7774	7777	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

Tabula. VI. Iovis.
Medii Motus.

Longitud. Iovis.

	1. 2.	3. 4.	5. 6.	7.		
1	00	23	09	14	51	75
2	00	46	18	29	03	50
3	00	69	27	43	55	26
4	00	92	36	58	07	01
5	01	15	45	72	58	77
6	01	38	54	87	10	52
7	01	61	64	01	62	28
8	01	84	73	16	14	03
9	02	07	82	30	65	79

Epocha Gregoriana. 49. 71. 42

Epocha Iuliana 49. 94. 51

Apogaei Iovis.

	1. 2.	3. 4.	5. 6.	7.		
1	00	00	01	27	24	71
2	00	00	02	54	49	42
3	00	00	03	81	74	13
4	00	00	05	08	98	84
5	00	00	06	36	23	56
6	00	00	07	63	48	27
7	00	00	08	90	72	98
8	00	00	10	17	97	69
9	00	00	11	45	22	40

Epocha Gregor. 43. 43 82

Epocha Iuliana 43. 43 83

Nodus Boreus Iovis est. semper. 26. 52 7 8.

Stationes Planetarum.

1.ª ♄	2.ª ♄	1.ª ♃	2.ª ♃	1.ª ♂	2.ª ♂	1.ª ♀	2.ª ♀	1.ª ☿	2.ª ☿

Cum Anom. Centri **Prosthaphaeresis Centri Iovis.**

S	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	0.0000	0.0879	0.1759	0.2552	0.3472	0.4305	0.5139	0.5963	0.6762	0.7500	0.8240	90
	0.0000	72	140	205	270	331	417	507	601	698	799	
10	0.8240	0.8954	0.9622	1.0287	1.0888	1.1437	1.1981	1.2018	1.2944	1.3326	1.3657	80
	799	922	1065	1245	1461	1677	1911	2145	2379	2613	2847	
20	1.3657	1.3944	1.4176	1.4389	1.4463	1.4537	1.4583	1.4537	1.4453	1.4351	1.4186	70
	2847	3099	3370	3658	3964	4288	4611	4928	3245	5562	5880	
30	1.4166	1.3879	1.3546	1.3176	1.2722	1.2176	1.1602	1.0983	1.0314	0.9604	0.8889	60
	5880	6240	6580	6905	7211	7500	7766	8032	8300	8566	8832	
40	0.8889	0.8101	0.7315	0.6481	0.5602	0.4722	0.3796	0.2817	0.1907	0.0953	0.0000	50
	8832	9083	9282	9444	9570	9660	9730	9800	9888	9940	1.0000	
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	A

Cum Anom Orb. vera. **Prosthaphaeresis Orbis Iovis.**

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	0.0000	0.1500	0.3000	0.4503	0.5981	0.7453	0.8907	1.0361	1.1731	1.3065	1.4444	90
	0.0000	124	247	369	490	610	729	848	967	1085	1202	
10	1.4444	1.5750	1.7055	1.8268	1.9435	20555	2.1583	2.2602	2.3565	2.4400	2.5185	80
	1202	1317	1430	1541	1650	1757	1860	1958	2050	2136	2216	
20	2.5185	2.5898	2.6518	2.7055	2.7555	2.7916	2.8131	2.8296	2.8333	2.8268	2.8104	70
	2216	2294	2370	2444	2516	2586	2653	2710	2740	2760	2770	
30	2.8104	2.7796	2.7333	2.6752	2.6083	2.5278	2.4278	2.3315	2.2009	2.0685	1.9212	60
	2770	2777	2762	2737	2700	2650	2590	2520	2440	2340	2190	
40	1.9212	1.7685	1.6018	1.4268	1.2416	1.0463	0.8509	0.6407	0.5287	0.2166	0.0000	50
	2190	2020	1830	1625	1415	1200	980	750	510	260	0.0000	
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

Cum Anom Orb. vera. **1.ª Latitudinis Boreae Iovis.**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	3103	3113	3124	3136	3149	3163	3177	3192	3207	3223	3240	90
10	3240	3257	3275	3293	3312	3362	3353	3375	3398	3422	3448	80
20	3448	3476	3506	3538	3572	3609	3648	3689	3732	3777	3824	70
30	3824	3872	3920	3967	4014	4060	4105	4149	4192	4233	4272	60
40	4272	4309	4344	4377	4408	4437	4463	4486	4506	4524	4540	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

Cum Anom Orb. vera. **2.ª Latitudinis Austrinae Iovis.**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	3103	3113	3124	3136	3149	3163	3177	3192	3207	3223	3240	90
10	3240	3257	3275	3293	3312	3332	3353	3375	3398	3422	3448	80
20	3448	3476	3506	3538	3572	3609	3648	3689	3732	3777	3824	70
30	3824	3872	3920	3967	4014	4060	4105	4149	4192	4233	4272	60
40	4272	4309	4344	4337	4408	4437	4463	4486	4506	4524	4540	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

TABULA VII. MARTIS.
Mediū. Motus.

Longitud. Martis.

	1.2.	3.4.	5.6.	7.		
1	01	45	57	54	50	57
2	02	91	15	09	01	15
3	04	36	72	63	51	73
4	05	82	30	18	02	31
5	07	27	87	72	52	80
6	08	73	45	27	03	47
7	10	19	02	81	54	05
8	11	64	60	36	04	63
9	13	10	17	90	55	21

Epocha Gregor. 9.4571

Epocha Juliana 10.9129

Apogaei Martis.

	1.2.	3.4.	5.6.	7.		
1	00	00	01	69	29	25
2	00	00	03	38	58	50
3	00	00	05	07	87	75
4	00	00	06	77	17	00
5	00	00	08	46	46	25
6	00	00	10	15	75	50
7	00	00	11	85	04	75
8	00	00	13	54	34	00
9	00	00	15	23	63	25

Epocha Gregor. 30.5329

Epocha Juliana 30.5330

Nodi Borei Martis.

	1.2.	3.4.	5.6.	7.		
1	00	00	00	84	55	94
2	00	00	01	79	11	88
3	00	00	02	63	67	83
4	00	00	03	48	23	77
5	00	00	04	32	79	72
6	00	00	05	17	35	66
7	00	00	06	01	91	61
8	00	00	06	86	47	55
9	00	00	07	61	03	50

Epocha Gregor. 8.1967

Epocha Juliana 8.1968

Prosthaphaeresis longitudinis Centricae Martis in Acronychiis

Cum Longitud Centrica.

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	0.3104	0.3086	0.3071	0.3055	0.3040	0.3017	0.2994	0.2940	0.2870	0.2778	0.2671	
10	0.2671	0.2561	0.2453	0.2345	0.2217	0.2060	0.1944	0.1730	0.1559	0.1381	0.1204	
20	0.1204	0.1018	0.0833	0.0648	0.0370	0.0000						
	0.3104	0.3055	0.2993	0.2924	0.2855	0.2762	0.2671	0.2561	0.2453	0.2345	0.2238	90
	0.2238	0.2129	0.2021	0.1899	0.1738	0.1551	0.1551	0.1134	0.0941	0.0756	0.0579	80
	0.0579	0.0401	0.0224	0.0046	0.0000							70
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

Cum Anom Orb vera.

Decimae proportionales pro Anomalia Orbis

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
30								0.0000	0.0598	0.1732	0.2999	60
40	0.2999	0.4259	0.5333	0.6333	0.7247	0.8000	0.8777	0.9200	0.9666	0.9872	1.0000	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

Prosthaphaeresis Centri Martis.

Cum Anom Centri

S	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	0.0000 00000	0.1787 25	0.3565 65	0.5278 94	0.7037 126	0.8750 166	1.0463 220	1.2083 277	1.3704 360	1.5278 457	1.6805 554	90
10	1.6805 554	1.8278 720	1.9657 832	2.0991 958	2.2278 1080	2.3333 1228	2.4639 1393	2.5657 1580	2.6620 1775	2.7454 1970	2.8241 2167	80
20	2.8241 2167	2.8907 2387	2.9472 2624	2.9926 2880	3.0268 3136	3.0509 3413	3.0666 3708	3.0638 4014	3.0518 4333	3.0287 4666	2.9907 5000	70
30	2.9907 5000	2.9407 5333	2.8805 5666	2.8055 6000	2.2204 6333	2.6650 6666	2.5129 6999	2.3907 7333	2.2574 7666	2.1129 8000	1.9537 8333	60
40	1.9537 8333	1.7916 8626	1.6194 8842	1.4361 9266	1.2435 9386	1.0555 9555	0.8509 9791	0.6416 9803	0.4287 9886	0.2166 98	0.0000 1.0000	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	A

Prosthaphaeresis Orbis Martis.

Cum Anom Orbis vera

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	0.0000 00000	0.3759 454	0.9744 907	1.4556 1370	1.4991 1842	1.8704 2314	2.2416 2814	2.6129 3315	2.9796 3815	3.3463 4249	3.7129 4768	90
10	3.7129 4768	4.0741 5268	4.4315 5768	4.7861 6343	5.1407 7016	5.4861 7499	5.8287 8046	6.1666 8639	6.5000 9083	6.8268 9889	7.1435 1.0602	80
20	7.1435 1.0602	7.4555 1.1247	7.7574 1.1937	8.0528 1.2685	8.3352 1.3426	8.6065 1.4214	8.8657 1.5046	9.1102 1.5972	9.3352 1.6852	9.5454 1.7842	9.7315 1.8889	70
30	9.7315 1.8889	9.8954 2.0009	10.0342 2.1178	10.1426 2.2426	10.2157 2.3760	10.2500 2.5139	10.2370 2.6339	10.1704 2.8131	10.0454 2.9639	9.8491 3.1157	9.5741 3.2824	60
40	9.5741 3.2824	9.3194 3.4324	8.7704 3.5666	8.1241 3.6583	7.3861 3.6852	6.5000 3.5974	5.4741 3.3537	4.2620 2.8804	2.9287 2.1537	1.4926 1.4379	0.0000 0.0000	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	S

1ª Latitudinis Boreae Martis.

Cum Anom Orbis vera.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	0.3194	0.3202	0.3213	0.3225	0.3241	0.3264	0.3287	0.3310	0.3333	0.3356	0.3379	90
10	0.3379	0.3410	0.3441	0.3480	0.3518	0.3564	0.3618	0.3683	0.3726	0.3784	0.3842	80
20	0.3842	0.3916	0.4011	0.4105	0.4220	0.4352	0.4499	0.4645	0.4791	0.4938	0.5092	70
30	0.5092	0.5208	0.5532	0.5764	0.6002	0.6250	0.6558	0.6906	0.7270	0.7679	0.8101	60
40	0.8101	0.8595	0.9122	0.9653	1.0200	1.0833	1.1445	1.1939	1.2314	1.2523	1.2685	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

2ª Latitudinis Austrinæ Martis.

Cum Anom Orbis vera.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	0.2963	0.2986	0.3009	0.3033	0.3063	0.3104	0.3142	0.3179	0.3217	0.3256	0.3294	90
10	0.3294	0.3334	0.3372	0.3410	0.3457	0.3503	0.3549	0.3598	0.3646	0.3696	0.3650	80
20	0.3650	0.3812	0.3873	0.3933	0.4030	0.4122	0.4236	0.4375	0.4516	0.4676	0.4861	70
30	0.4861	0.5069	0.5301	0.5555	0.5856	0.6227	0.6597	0.6991	0.7430	0.7893	0.8518	60
40	0.8518	0.9259	1.0137	1.1111	1.2176	1.3333	1.4685	1.6090	1.7315	1.8148	1.8750	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

Tabula VIII Veneris
Medii Motus

Anomaliæ Orbis Vener.

	1.2.	3.4.	5.6.	7.		
1	01	71	25	70	55	55
2	03	42	51	41	11	11
3	05	13	77	11	66	67
4	06	85	02	82	22	23
5	08	56	28	52	77	78
6	1 0	27	54	23	33	34
7	11	98	79	93	88	90
8	13	70	05	64	44	46
9	15	41	31	35	00	01

Epocha Gregor. 32.7031

Epocha Iuliana 34.4157

Apogæi Veneris

	1.2.	3.4.	5.6.	7.		
1	00	00	01	81	32	53
2	00	00	03	62	65	07
3	00	00	05	43	97	61
4	00	00	07	25	30	14
5	00	00	09	06	62	68
6	00	00	10	87	95	22
7	00	00	12	69	27	76
8	00	00	14	50	60	29
9	00	00	16	31	92	83

Epocha Gregor. 14.6418

Epocha Iuliana. 14.6419

Nodi Borei Veneris

	1.2.	3.4.	5.6.	7.		
1	00	00	00	82	83	48
2	00	00	01	65	66	97
3	00	00	02	48	50	46
4	00	00	03	31	33	95
5	00	00	04	14	17	44
6	00	00	04	97	00	93
7	00	00	05	79	84	42
8	00	00	06	62	67	90
9	00	00	07	45	51	39

Epocha Gregor. 14.9653

Epocha Iuliana 14.9654

Iª Declinationis Veneris

Superior est Borealis Cum Anom Orbis vera Inferior est Meridionalis

B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		B
0	3935	3912	3889	3842	3796	3700	3704	3636	3553	3472	3380	90
10	3380	3271	3135	2963	2778	2592	2409	2178	1944	1715	1481	80
20	1481	1252	972	699	370	0	278	648	1134	1574	2037	70
30	2037	2500	3009	3567	4170	4861	5602	6389	7222	8148	9213	60
40	9213	1.0370	1.1713.	1.3148	1.4722	1.6435	1.8641	2.0185	2.1944	2.2917	2.3869	50
M		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	M

2ª Declinationis Veneris

Superior est Borealis Cum Anom Orbis vera Inferior est Borealis

M	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		M
0	4074	4053	4030	3981	3935	3889	3842	3773	3650	3567	3472	90
10	3472	3349	3194	2986	2862	2685	2500	2292	2037	1782	1528	80
20	1528	1275	1018	648	349	0	326	717	1157	1620	2129	70
30	2129	2592	3127	3704	4352	4500	5717	6478	7454	8449	9537	60
40	9537	1.0740	1.2730	1.3611	1.5231	1.6944	1.8935	2.0833	2.2454	2.3796	2.4722	50
B		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	B

Prosthaphaeresis Centri Veneris

Cum Anom. | Centri Veneris

S		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0		0.0000 0000	0.0335 25	0.0713 54	0.1046 83	0.1379 126	0.1715 166	0.2018	0.2333 388	0.2668 526	0.2953 666	0.3241 832	90
10		0.3241 832	0.3500 1026	0.3768 1228	0.4018 1415	0.4250 1628	0.4493 1833	0.4657 2056	0.4824 2304	0.4992 2581	0.5157 2880	0.5277 3165	80
20		0.5277 3165	0.5370 3463	0.5463 3766	0.5509 4065	0.5555 4367	0.5555 4465	0.5555 4966	0.5509 5267	0.5463 5566	0.5418 5865	0.5324 6174	70
30		0.5324 6174	0.5203 6466	0.5083 6768	0.4916 7063	0.4770 7366	0.4537 7665	0.4324 7952	0.4102 8215	0.3852 8475	0.3594 8727	0.3333 8964	60
40		0.3333 8964	0.3027 9187	0.2713 9382	0.2416 9558	0.2092 9688	0.1759 9799	0.1425 9882	0.1046 9936	0.0713 9965	0.0363 9986	0.0000 1.0000	50
			9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	A

Prosthaphaeresis Orbis Veneris

Cum Anom. | Orbis Vera

A		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0		0.0000 0	0.5324 77	0.8287 153	1.2381 227	1.6574 299	2.0696 370	2.4833 440	2.8935 509	3.3518 579	3.7129 648	4.1201 717	90
10		4.1203 717	4.5252 789	4.9296 903	5.3296 972	5.7298 1041	6.1250 1111	6.5159 1188	6.9055 1275	7.3166 1365	7.6676 1466	8.0418 1574	80
20		8.0418 1574	8.4131 1682	8.7750 1790	9.1286 1898	9.4789 2014	9.8194 2137	10.1481 2268	10.4675 2407	10.7703 2554	11.0639 2708	11.3379 2870	70
30		11.3379 2870	11.3923 3055	11.8314 3256	12.0407 3454	12.2237 3680	12.3704 3935	12.4768 4213	12.5389 4467	12.5453 4768	12.4731 5092	12.3241 5418	60
40		12.3241 5418	12.0676 5764	11.6870 6088	11.1456 6412	10.4057 6643	9.4307 6759	8.1620 6518	6.5713 5861	4.6379 4537	2.4055 2518	0.0000 00	50
			9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	S

1ª Reflexionis Veneris

Sinistra est Borealis | Cum Anom. Orbis vera. | Dextera est Meridionalis

B		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		M
0		0000	247	501	741	1000	1004	1454	1697	1954	2206	2453	90
10		2453	2703	2935	3557	3361	3611	3824	3990	4203	4416	4629	80
20		4629	4833	5009	5175	5342	5509	5676	5842	5963	6083	6250	70
30		6250	6381	6463	6546	6620	6667	6703	6740	6759	6736	6667	60
40		6667	6583	6454	6241	5954	5370	4713	3861	2824	1500	0000	50
B			9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	M

2ª Reflexionis Veneris

Sinistra est Meridionalis | Cum Anom. Orbis Vera. | Destera est Borealis

M		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		B
0		0000	254	517	764	1034	1252	1500	1746	2000	2250	2250	90
10		2250	2757	2997	3227	3441	3704	3924	4099	4319	4543	4764	80
20		4764	4982	5163	5337	5515	5694	5861	6028	6148	6268	6435	70
30		6435	6572	6663	6754	6841	6898	6933	6972	6991	6921	6898	60
40		6898	6827	6339	6426	6102	5555	4852	4000	2917	1546	0000	50
M			9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	B

Tabula IX Mercurii
Medii Motus

Anomaliæ orbis ☿

	1. 2.	3. 4.	5. 6.	7.		
1	08	62	97	84	19	38
2	17	25	95	68	38	77
3	25	88	93	52	58	16
4	34	51	91	36	77	55
5	43	14	89	20	96	94
6	51	77	87	05	16	33
7	60	40	84	89	35	72
8	69	03	82	73	55	10
9	77	66	80	57	74	79

Epocha Gregor. 4. 5578

Epocha Iuliana. 13. 1876

Apogaei Mercurii

	1. 2.	3. 4.	5. 6.	7.		
1	00	00	02	42	54	23
2	00	00	04	85	08	46
3	00	00	07	27	62	70
4	00	00	09	70	16	93
5	00	00	12	12	71	17
6	00	00	14	55	25	40
7	00	00	16	97	79	64
8	00	00	19	40	33	87
9	00	00	21	82	88	10

Epocha Gregor 52.0664

Epocha Iuliana 52.0606

Nodi Austrini Mercurii

	1. 2.	3. 4.	5. 6.	7.		
1	00	00	00	28	78	03
2	00	00	00	57	56	06
3	00	00	00	86	34	09
4	00	00	01	15	12	13
5	00	00	01	43	90	16
6	00	00	01	72	68	19
7	00	00	02	01	46	22
8	00	00	02	30	24	26
9	00	00	02	59	02	29

Epocha Gregor. 60. 5555

Epocha Iuliana 60. 5556

1ª Declinationis Mercurii

Superior est Meridionalis. Cum Anom. Orbis Vera Inferior est Borealis

M	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		M
0	4259	4244	4228	4213	4193	4167	4120	4030	3935	3796	3657	90
10	3657	3537	3361	3113	2898	2731	2527	2305	2074	1821	1574	80
20	1574	1240	981	667	259	0	417	833	1296	1759	2222	70
30	2222	2722	3250	3778	4315	4861	5768	6028	6611	7185	7733	60
40	7733	8277	8852	9370	9824	1.0278	1.0611	1.0916	1.1120	1.1296	1.1342	50
B		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	B

2ª Declinationis Mercurii

Superior est Borealis Cum Anom. Orbis Vera Inferior est Meridionalis

B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		B
0	4259	4244	4228	4213	4193	4167	4120	4030	3935	3796	3657	90
10	3657	3537	3361	3113	2898	2731	2527	2305	2074	1821	1574	80
20	1574	1240	981	667	259	0	417	833	1296	1759	2222	70
30	2222	2722	3250	3778	4315	4861	5768	6028	6611	7185	7733	60
40	7733	8277	8852	9370	9824	1.0278	1.0611	1.0916	1.1120	1.1296	1.1342	50
M		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	M

Prosthaphaeresis Centri Mercurii

Cum Anom. Centri.

S	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
0	0.0000	472	954	1417	1907	2361	2815	3268	3585	4129	4537	
	0	68	166	277	444	637	890	1174	1472	1804	2196	90
10	4537	4944	5342	5676	6055	6390	6676	6963	7250	7432	7685	
	2196	2610	3028	3399	4000	4508	5000	5300	5832	6333	6833	80
20	7685	7852	8018	8148	8259	8333	8333	8333	8287	8268	8148	
	6833	7264	7666	8057	8457	8665	9000	9333	9508	9666	9833	70
30	8148	8027	7852	7648	7389	7130	6844	6600	6130	5731	5277	
	9833	9890	9930	9958	9986	1.0000	9972	9890	9770	9644	9540	60
40	5277	4872	4370	3870	3370	2824	2278	1716	1148	0574	00	
	9540	9421	9316	9216	9090	9000	8910	8856	8784	8723	8666	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	A

Prosthaphaeresis Orbis Mercurii

Cum An Orb. vera

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
0	0.0000	0.2453	0.4907	0.7361	0.9796	1.2222	1.4629	1.7030	1.9361	2.1694	2.3981	
	0.0000	0.0426	0852	1270	1676	2083	2537	2944	3319	3805	4259	90
10	2.3981	2.6221	2.8407	3.0574	3.2675	3.4722	3.6676	3.8574	4.0370	4.1129	4.3760	
	4259	4666	5111	5537	5981	6435	6881	7342	7796	8250	8704	80
20	4.3750	4.5296	4.6694	4.7990	4.9185	5.0231	5.1111	5.1805	5.2379	5.2750	5.2917	
	8704	9150	9613	1.0067	1.0520	1.0974	1.1398	1.1824	1.2241	1.2629	1.3009	70
30	5.2917	5.2870	5.2574	5.2074	5.1296	5.0278	4.8946	4.7305	4.5389	4.3148	4.0604	
	1.3009	1.3342	1.3676	1.3926	1.4139	1.4259	1.4352	1.4298	1.4197	1.3935	1.3472	60
40	4.0604	3.7694	3.4490	3.0991	2.7196	2.3103	1.8814	1.4278	9613	4333	0000	
	1.3472	1.2898	1.2166	1.1213	1.0102	8796	7270	5639	3805	1926	0000	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	S

1ª Reflexionis Mercurii

Sinistra est Meridionalis — Cum Anom. Orbis Vera — Dextera est Borealis

M	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	B
0	0000	250	546	817	1092	1389	1639	1935	2206	2481	2778	90
10	2778	3028	3278	3528	3778	3981	4194	4407	4592	4787	5000	80
20	5000	5166	5333	5441	5579	5810	6000	6092	6130	6167	6188	70
30	6188	6204	6196	6185	6157	6111	5944	5778	5546	5296	5000	60
40	5000	4666	4259	3870	3416	2917	2370	1796	1213	620	0000	50
M		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	B

2ª Reflexionis Mercurii

Sinistra est Boreali — Cum Anom. Orbi vera — Dextera est Meridionalis

B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		M
0	0000	250	546	817	1092	1389	1639	1935	2206	2481	2778	90
10	2778	3028	3278	3528	3778	3981	4194	4407	4592	4787	5000	80
20	5000	5166	5333	5441	5579	5810	6000	6092	6130	6167	6188	70
30	6188	6204	6196	6185	6157	6111	5944	5778	5546	5296	5000	60
40	5000	4666	4259	3870	3416	2917	2370	1796	1213	620	0000	50
B		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	M

Tabula X Eclipsium

Semidiameter Solis

Cum Anomalia — Orb. Solis æquata

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	777	777	777	778	778	779	779	780	780	781	782	90
	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	4	
10	782	783	784	785	786	787 ½	789	791	792 ½	794	795 ½	80
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 ½	15	
20	795 ½	797	798 ½	800	801 ½	803	804 ½	806	807 ½	809	810 ½	70
	15	16	17	18	20	21	22	23	24	26	27	
30	810 ½	812	813 ½	815	816 ½	818	820	821 ½	823	824 ½	826	60
	27	28	29	30	31	33	34	35	36	38	39	
40	826	827	828	829	829 ½	830	830	831	831 ½	832	832	50
	39	40	41	41 ½	42	42 ½	43	43 ½	43 ⅔	44	44	
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

Semidiameter Lunæ

Cum Anom. Orbii — Lunæ æquat.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	694	694	695	695	696	697	698	699	700	702	704	90
	29	29	29	29	28	28	28	28	27	27	26	
10	704	706	709	711	713	717	720	723	726	729	732	80
	26	25	24	23	22	21	20	18	17	15	13	
20	732	735	739	743	747	751	756	760	764	768	772	70
	13	11	9	7	5	2	0	0	2	5	7	
30	772	777	781	785	789	793	796	800	803	806	809	60
	7	9	12	14	17	20	22	25	28	31	33	
40	809	812	815	817	819	820	821	822	823	824	825	50
	33	35	37	38 ½	40	41 ½	42	42 ½	43	43 ½	44	
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

Semidiameter Umbrae

Cum Anom. Orbii — Lunæ æquat.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1805	1806	1806	1807	1809	1811	1814	1817	1821	1825	1830	90
10	1830	1835	1841	1847	1854	1861	1868	1877	1886	1895	1905	80
20	1905	1914	1923	1933	1943	1953	1963	1973	1984	1995	2006	70
30	2006	2017	2027	2038	2048	2058	2068	2077	2087	2096	2104	60
40	2104	2112	2118	2124	2129	2134	2138	2141	2142	2143	2144	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

Motus horarius Lunae a Sole in ☌, et ☍

Cum Anomalia Orbii Lunæ æquata

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0	1263	1264	1265	1266	1268	1270	1272	1275	1278	1282	1286	90
10	1286	1292	1297	1301	1307	1313	1320	1327	1334	1343	1352	80
20	1352	1361	1370	1379	1389	1398	1407	1417	1427	1437	1447	70
30	1447	1458	1469	1479	1490	1501	1511	1521	1530	1538	1546	60
40	1546	1553	1559	1565	1571	1576	1580	1583	1585	1587	1588	50
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

[illegible]

del Camera del [illegible]

[illegible]

Capitolo I

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Tabula X Eclipsium

Semidiameter Solis

[illegible] [illegible]

[illegible]

Semidiameter Lunae

[illegible] [illegible]

[illegible]

Semidiameter Umbrae

[illegible] [illegible]

[illegible]

Motus horarius Lunae a Sole in [illegible]

[illegible]

[illegible]

Discurso del Cometa del año 1664. y 1665.

Capitulo 1.º de las observaciones del Cometa.

Aparecio el Cometa de que tratamos por el fin del año 1664. su principio no se sabe; Algunos afirman se vio a 7 de Diziembre, otros le anticipan a 24 de Noviembre: pero no se que Astronomo alguno le aya observado antes de los 14 de Diziembre, y assi este dia dara principio a la historia de las observaciones.

Diziembre.

1. Dia 14. a la 1. de la mañana le observó en Roma el R. P. Guttinez de la Compañia de Jesus Maestro de Mathematicas en el Colegio Romano, y le halló junto al pico del cuervo cuya longitud es 7. gr. 33. min de libra, y latitud. 21.46. Austral y concuerda con la observacion que hizo Don Enrrique de Miranda Cavallero Valenciano, y muy versado en la Astronomia.

2. Dia 15. antes de amanecer le observó Don Enrrique Miranda un grado mas occidental que el pico del cuervo

3. Dia 17. a las 5. y 45. min. le observó distante de la ala drecha del cuervo 10. 4 del pie del cuervo 10. 15. luego era su longitud 4. 4. de libra. latitud 24. 19. A.

4. Dia 18. hor. 6. distaua de la ala del cuervo. 11.15. del pie. 11.50 su longitud. 2. 48. de libra. latitud. 25. 25. A.

Este dia le observó en Mallorca el sargento Maior Don Vicente Mut Astronomo, y Mathematico insigne Horas 5. 45. esto es en Valencia hor. 5. 34. y se halló distante de

La

la Ala del cuervo 11.57. del Pie. 11.47. su longitud. 2. 43 de Libra. Latitud 25. 26 A.

5. Dia 19. hor. 6 distaua de la Ala del cuervo 13. 5. del Pie. 13.40. su longitud. 1. 19. de Libra. Latitud 26. 40. A.

En Mallorca le observo Don Miguel Fuster muy perito en las Mathematicas. hor. 4. 45. esto es en Valencia hor. 4. 34. distaua de la Ala del cuervo. 13. 5. del Pie. 13. 30. su longitud 1. 31. de libra Latitud 26. 50. A.

6. Dia 21. hor 4. 30. distaua de la Ala del cuervo 17. 36. del Pie 18. 26. su longitud. 27. 26. de Virgo. Latitud. 30. 6. A.

7. Dia. 22. hor. 5. 30. distaua de la Ala del cuervo. 20. 24. del Pie. 21. 23. Longitud 24. 49. de Virgo. Latitud. 32. 1. A.

En Mallorca a las 6. hor. le observó Don Vicente Mut en 24. 41 de Virgo con latitud. 32. 18. A.

8. Dia 23. hor. 6. distaua de la Ala del cuervo. 24. 30. del Pie. 25. 39. Longitud. 20. 48. de Virgo. Latitud. 34. 40.

Este dia poco despues le observó en Mallorca Don Vicente Mut distante de la Ala del cuervo. 24. 28. y de la estrella que esta in medio Crateris. 17. 12. su Longitud 20. 41. y latitud. 34. 33.

9. Dia 24. hor. 5. 30. distaua de la Ala del cuervo. 29. 17. del Pie. 30. 33. Longitud 15. 59. de Virgo. Latitud. 37. 37. A.

10. Dia. 25. hor. 4. de la Ala del cuervo. 34. 45. del Pie. 36. 8. Longitud. 9. 50. de Virgo. Latitud. 40. 34. Don Vicente Mut en Mallorca hor. 4. 10. le observó distante del coraçon de la Hydra 23. 44. de la precedente in medio Crateris 25. 31.

25.31. Longitud 10.24. Latitud 40.52. A. Mas observó q̃ estava en recta linea con la *Vindemiatrix* y la Precedente *in medio Crateris*. su longitud 9.50. de Virgo. Latitud 40.39. conviene con mi observacion

11. Dia 26. hor. 5.40 distava de la Ala del Cuervo. 43.0 del Pie. 44.30. su longitud 29.45. de Leon. y Latitud 44.24. A

En Leon de Francia le observó el R. P. Claudio Fran.co de Chales Maestro que fue de Mathematicas y aora Lector de Theologia escolastica en el Colegio de la Compañia de Jesus. llego el Cometa 18. segundos antes que el corazon de la Hydra esto es hor. 2.4. y en Valencia hor. 1.40. al meridiano: su altura 14.1. y por ser la altura del Polo 45.46. se infiere la declinacion del Cometa 30.13. A. su Ascension Recta. 137.43. Luego su longitud 2.31. de Virgo. Latitud 43.53. A. La diferencia corresponde a la diferencia del tiempo y velocidad del Cometa.

12. Dia 27. en Bolonia le observó Montanario celebre Maestro de Mathematicas en aquella Universidad. y hor. 0.6. que en Valencia fue dia 26 hor. 11.10. de la noche: distava del corazon de la Hydra 24.46. del Sirio. ó Can mayor 30.40. su longitud 20.51 de Leon. y su latitud 47.7. A.

13. Dia 28. hor. 9.30. de la noche distava de Can Maior 10.34 de Rigel 31.15. su longitud 16.21. de Cancro. Latitud 48.52. A

14. Dia 29. hor. 3.30. de la mañana distava del Can Maior. 9.5. del vientre del Can. 4.54. su longitud 11.24. de Cancro. Latitud 48.29.

Item hor. 7.48. de la tarde: en altura *dextri humeri Orionis*

36.42.

36.42. distava el Cometa del Can Maior 10. 10. de Rigel 19. 38. su longitud 28. 44. de Geminis. Latitud. 45. 54.

Item hor. 11. 8. se observó en el Meridiano

Item hor. 11. 11. elevado el Regulo 31. 37. distava el Cometa de Rigel 17. 52. del Can Maior 11. 18. su longitud. 26. 9. de Geminis: Latitud 45. 1. A.

Este dia se examinó la altura de Polo de Valencia con un sextante de 8. palmos de radio. La maxima altura de la estrella Polar fue 42. 4. La minima 37. 4. La suma de las dos. 79. 8. La semisuma, o Altura de Polo. 39. 34.

En Mallorca D.ⁿ Miguel Fuster hor. 9. le halló en 28. 49. de Geminis con latitud 45. 46. A.

Item D. Vizente Mut hor. 11. 51. que en Valencia es hor. 11. 40. le halló en 26. 15. de Geminis con latitud 45. 20. A

15. Dia 30. hor. 6. 30. Vesp. elevado el hombro drecho de Orion. 26. 15. distava el Cometa de Rigel. 9. 30. del hombro drecho de Orion 26. 15. su longitud. 13. 50 de Geminis. Latitud 40. 48.

Item hor. 11. 5. elevado el Can Maior 33. 17. distava del 21. 20. y de Rigel 8. 8. su longitud. 11. 50. de Geminis Latitud 39. 8.

Item un quarto despues hor. 11. 18. estava la parte inferior del Cometa en linea recta con el Can Maior, y Cabeza de la Liebre, y distava de esta. 0. 49. Luego era su longitud. 11. 45. de Geminis, y su latitud. 39. 4.

En Mallorca hor. 7. 0. y en Valencia 6. 49. le observó

le observó Don Vizente Mut distante de Rigel 9.23. de la rodilla drecha de Orion 9.33. su longitud 14.5. de Geminis. latitud 40.23.

16. Dia 31. hor. 11.30. estaua en recta linea con Rigel, y una estrella del Eridano cuia longitud es 19.11. de Tauro, latitud 33.14. A. y distaua de Rigel 9.48. del Eridano. 9.50. su longitud. 0.48. de Geminis: latitud. 32.44. A.

En Mallorca hor. 8.12: le observó Don Miguel Fuster que distaua de Rigel. 8.43. y de la estrella sobre el Pie de Orion 9.7. su longitud 2.14. de Geminis: latitud 33.34.

Item hor. 8.25. le observó Don Vizente Mut distante de Rigel. 8.50. en recta linea con la Austral de la Espada de Orion: longitud. 2.7. de Geminis: latitud 33.33.

Enero.

17. Dia. 1. en Mallorca hor. 7.30. le observó D. Vizente Mut que eclipsaua la siguiente estrella de las dos contiguas en la buelta del Eridano: pero hor. 9.15. tomada la distancia de dos estrellas le halló en 24.32. de Tauro: con latitud 27.50. A.

Item D. Miguel Fuster hor. 8.40. començó a descubrir dicha estrella: distaua el Cometa de Rigel. 15.33. y de la dicha estrella. 0.22. luego su longitud. 24.42. de Tauro, y su latitud. 27.53.

Item el R. P. Chalez en Leon de Francia a las 6. hor que corresponde en Mallorca a las. 5.47. y en Valencia a las. 5.36. observó que el Cometa a las 6. hor. llegó a tocar las dos estrellas del Eridano, y a las 8. ya estaua fuera dellas, y

estando

44

y estando elevado el Can Maior 18. 20. esto es hor. 9. 8. llegó el Cometa al Meridiano con elevacion de 36. 20. Luego era su A. R. 58. 1. su declinacion A. 7. 54. su longitud 27. 46. de Tauro. Latitud. 27. 27. A.

18. Dia 3. en Mallorca Don Vicente Mut se observó hor. 8. 48. en Linea recta con Rigel y la media in ore Ceti y distaua della 11. 10. su longitud. 14. 25. de Tauro. Latitud. A. 18. 16. y Don Miguel Fuster hor. 8. 30. se halló en 14. 17. de Tauro Latitud. 18. 41.

19. Dia 4. en Leon de Francia el R. P. Chalez le observó hor. 9. 18. en el Azimuth occidental 35. 14. y en altura de 40. 3. su A. R. 42. 35. declinacion Boreal 1. 27. su longitud. 10. 28. de Tauro. Latitud. 14. 20. A. y cruzó la Equinoccial antes del medio dia.

20. Dia 5. en Mallorca hor. 8. 40. le observó Don Vicente Mut en recta linea con el hombro drecho de Orion y Menkar Lucida de la Ballena, de quien distaua. 0. 49. y de la media in ore Ceti. 4. 3. longitud. 8. 42. de Tauro. Latitud. 12. 28.

Item Don Miguel Fuster hor. 7. 30. le observó en 8. 53. de Tauro con Latitud. A. 12. 32.

Item en Leon de Francia hor. 7. 30. notó el R. P. Chalez que llegó al Meridiano. 1. gr. y 12. min. de la equinoccial antes que Menkar. La altura del Cometa 47. 2. su A. R. 41. su declinacion. 2. 48. B. longitud. 8. 33. de Tauro. Latitud. 12. 6. A

21. Dia 7. hor. 9. distaua de Menkar. 6. 6. de la media in ore Ceti. 3. 51. su longitud. 5. 20. de Tauro. Latitud. 8. 16. A.

22. Dia 8. hor. 9. distaua de Menkar. 8. 12. de la media in ore Ceti. 5. 30. de otra infra oculum Ceti. 1. 26. su longitud. 4. 2. de Tauro. Latitud. 6. 38. A. Don Vicente Mut. hor. 6. 48. le halló en. 4. 4. de Tauro, con Latitud A. 6. 58.

23. Dia. 9. en Parìs se halló en. 2. 57. de Tauro con Latitud. 5. 17. A. esto alas 6. hor. 51. min.

24. Dia 10. hor. 8. distaua de la estrella infra oculum Ceti. 1. 31. de otra in occipite Ceti. 2. 51. y estaua en recta linea con la ceruiz de Ariete, y infra oculum Ceti. su longitud. 2. 13. de Tauro. Latitud. 4. 13. A.

25. Dia 11. hor. 8. 45. en Mallorca Don Vicente Mut se observó en recta linea de la Boreal siguiente in praecedenti cornu Arietis, y de la procedente in gena Ceti. distaua de aquella. 11. 42. luego era su longitud. 1. 6. de Tauro. Latitud 3. 4. A.

26. Dia 12. hor. 7. distaua de la infra oculum Ceti. 4. 6. de la Lucida de Ariete. 12. 26. de la primera de Ariete. 10. 48. su longitud. 0. 47. de Tauro Latitud. 2. 20. A.

27. Dia 13. hor. 11. estaua en recta linea con la Lucida de Ariete, y otra in occipite Ceti. distaua desta. 3. 0. su longitud. 0. 6. de Tauro. Latitud. 1. 27. A.

28. Dia 14. hor. 10. 30. distaua de la Lucida Arietis. 11. 15. de la primera de Ariete. 9. 20. su longitud. 29. 38. de Ariete, y su Latitud. 0. 51. Austral.

29. Dia 15. hor. 6. distaua de la Lucida Arietis. 10. 52. de la primera Arietis. 8. 46. su longitud. 29. 12. de Ariete. Latitud. Austral.

Austral. 0.15. y en Mallorca Don Miguel Fuster hor. 7.20. le observó en recta linea con la Austral *in praecedenti cornu Arietis, et occipite Ceti*: y distaua desta 4.26. su longitud. 29.4. su latitud. 0.6. Boreal.

30. Dia 16. hor. 6. distaua de la primera de Ariete. 8.13. de la lucida 10.32. *ab occipite Ceti* 4.40. su longitud 28.48. de Ariete. su latitud. 0.15. Boreal. y assi cruzó la ecliptica entre las 6. y 7. de la mañana. Don Vicente Mut. hor. 9. le observó en recta linea de la lucida Arietis, y lucida en el lazo de ambos Pisces, y distaua de aquella 10.26. y por estar el Cometa algo mas occidental infiere su longitud. 28.50. de Ariete. latitud. 0.24. Boreal.

31. Dia 17. hor. 7. distaua de la lucida de Ariete. 10.18. de la primera. 7.48. su longitud. 28.27. de Ariete. latitud. 0.44. B. de aqui adelante pondré menos observaciones, aunque le observé casi todos los dias

32. Dia. 22. hor. 7. distaua de la lucida de Ariete. 9.8. de la primera. 6.2. longitud. 27.23. de Ariete. latitud. 2.47. B. En Mallorca Don Vicente Mut le halló en recta linea de la Cuspide del Triangulo Celeste, y de la Boreal *in cornu Arietis*. y de aquella distaua. 14.43. luego su longitud. 27.21. de Ariete. latitud. 2.48. B.

33. Dia 23. hor. 6. distaua de la lucida de Ariete. 8.55. de la primera. 5.44. longitud. 27.14. de Ariete. latitud. 3.10. B. En Mallorca Don Vicente Mut. hor. 6.30. le observó en recta linea de la Cuspide del Triangulo, y de la Austral

in

in præcedenti cornu Arietis distante de esta. 4. 8. Longitud. 27. 8. Latitud. 3. 20.

34. Dia 24. hor. 7. distava de la Lucida de Ariete 8. 46. de la primera 5. 31. Longitud. 27. 10. de Ariete. Latitud. 3. 26. B.

Febrero

35. Dia 1. hor. 6. distava de la Lucida de Ariete 7. 58. de la primera. 4. 18. su longitud. 26. 47. Latitud. 5. 4. B.

36. Dia. 3. de la Lucida 7. 46. de la primera 4. 3. su Longitud. 26. 45. de Ariete. Latitud. 5. 22. hor. 6. V.

37. Dia. 5. hor. 7. de la lucida. 7. 36. de la primera. 3. 50. su longitud. 26. 44. de Ariete. Latitud. 5. 40.

38. dia. 7. hor. 7. de la Lucida. 7. 28. de la primera. 3. 38. su longitud. 26. 45. de Ariete. Latitud. 5. 58. Este dia se comença a experimentar directo; pues hasta oy avia caminado retrogrado.

39. Dia 16. hor. 7. distava tanto de la Austral in Cornu Arietis como esta de la primera de Ariete tomada la distancia con un tubo que precisamente media aquel angulo: y con otro Tubo se halló que distava. 2 gr. 28. min. de la cerviz de Ariete: luego su longitud. 26. 55. de Ariete. Latitud. 7. 1. B.

Março

40. Dia. 2. hor. 7. con los mismos Tubos se halló distante de la Austral in præcedenti cornu Arietis. 1. 6. y de la primera. 1. 15. su Longitud. 28. 7. Latitud. 8. 5. B

41. Dia 4. hor. 7. distava de la Austral. 1. 10. de la primera. 0. 54. su

Longitud.

su Longitud. 28. 21. de Ariete. Latitud. 8. 13. desde entonces fue caminando casi paralelo a la recta linea dela Lucida, y primera de Ariete. 8. min. 0. 9. cada dia. Observe con el Tubo de 12. palmos las estrellas por donde passaua; y con el tomaua las distancias para determinar su Longitud, y Latitud.

42. Dia 10. hor. 7. 30. Le hallé junto ala primera de Ariete distante solos 8. min. hazia la parte inferior, y mano drecha su Longitud. 29. 6. de Ariete. Latitud. 8. 35. B.

43. Dia 11. hor. 8. distaua de la misma estrella. 8. min, y ala parte contraria y que auiá passado la perpendicular de dicha estrella al camino del Cometa: y estaua en la mesma Longitud. Luego en 29. 14. de Ariete con Latitud. 8. 38. B.

44. Dia 15. hor. 8. distaua dela primera de Ariete. 40. min. caminando paralelo ala recta linea dela primera y Lucida. 8. min. superior. su longitud. 29. 46. de Ariete. Latitud. 8. 50. B.

45. Dia 17. hor. 8. distaua dela primera de Ariete. 56. min. su longitud. 0. 3. de Tauro. Latitud. 8. 57. B.

46. Dia 20. hor. 8. distaua dela primera de Ariete. 1. 20. caminando siempre por la paralela dela primera y Lucida. su Longitud. 0. 27. de Tauro. Latitud. 9. 6. B.

Este fue el ultimo dia que le pude observar, porque como estaua tan tenue, y debil la vezindad del Sol, y Luna que estauan en Tauro esta, y aquel en Ariete, impidieron las observaciones

Siguense las Ephemerides del Cometa para los dias, y horas en que se observó. No he querido suplir los dias de Deziembre

bre, y Enero, porque la parte proporcional no da bastante verdad, quando el movimiento crece, o mengua con velocidad. En Febrero, y Março he suplido algunos dias porque la diferencia es poca, y no puede auer error considerable. El movimiento diurno se vera mayor en las Ephemerides segundas, segun la Hypothesi rectilinea.

Ephemerides del Cometa segun las observaciones hechas en el Meridiano de Valencia.

Diziembre 1664.

	Hor.	Mi	Longitud.	Latitud
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16			Libra	Austral.
17	5.	45	4. 4	24. 19
18	6.	0	2. 48	25. 25
19	6.	0	1. 19	26. 40
20	0.	0	Virgo	0. 0
21	4.	30	27. 26	30. 6
22	5.	30	24. 49	32. 1
23	6.	0	20. 48	34. 40
24	5.	30	15. 59	37. 37
25	4.	0	9. 50	40. 34
26	5.	40	Leon. 29. 45	44. 24
27	Vespert.		Cancro	0. 0
28	9.	30	16. 21	48. 52
29	7.	48	Geminis 28. 44	45. 54
30	6.	30	13. 50	40. 48
31	11.	30	0. 48	32. 44

Enero. 1665.

	Hor.	Mi	Longitud.	Latitud.
1	9.	4	Tauro 24. 32	27. 50
3	8.	37	14. 25	18. 6
4	8.	50	10. 28	14. 20
5	8.	39	8. 42	12. 28
7	9.	0	5. 20	8. 16
8	9.	0	4. 2	6. 38
9	0.	0	2. 57	5. 17
10	8.	0	2. 13	8. 13
11	8.	35	1. 6	3. 4
12	7.	0	0. 47	2. 20
13	11.	0	0 Ariete 6	1. 27
14	10.	30	29. 38	0. 51
15	6.	0	29. 12	0. 15
16	6.	0	28. 48	Boreal. 0. 15
17	7.	0	28. 27	0. 24
20	7.	0	27. 42	2. 0
21	7.	0	27. 31	2. 23
22	7.	0	27. 23	2. 47
23	6.	0	27. 14	3. 10
24	7.	0	27. 10	3. 26
25	6.	0	27. 5	3. 40
26	6.	0	27. 1	3. 55
27	6.	0	26. 57	4. 9
28	6.	0	26. 54	4. 22
29	6.	0	26. 51	3. 35
30	6.	0	26. 49	4. 43
31	6.	0	26. 48	4. 54

Ephemerides del Cometa segun las observaciones hechas en el Meridiano de Valencia.

Dias	Febrero. 1665. Hor.	Mi	Longitud.	Latitud.	Dias	Março 1665. Hor.	Mi	Longitud.	Latitud.
1	6.	0	26. 47	5. 4	1	7.	0	28. 1	8. 1
2	6.	0	26. 46	5. 13	2	7.	0	28. 7	8. 5
3	6.	0	26. 45	5. 22	3	7.	0	28. 14	8. 9
4	6.	0	26. 44	5. 31	4	7.	0	28. 21	8. 13
5	7.	0	26. 44	5. 40	5	7.	0	28. 28	8. 17
6	7.	0	26. 44	5. 49	6	7.	0	28. 35	8. 21
7	7.	0	26. 45	5. 58	7	7.	0	28. 42	8. 25
8	7.	0	26. 46	6. 6	8	7.	0	28. 50	8. 29
9	7.	0	26. 47	6. 13	9	7.	0	28. 58	8. 32
10	7.	0	26. 48	6. 20	10	8.	0	29. 6	8. 35
11	7.	0	26. 49	6. 27	11	8.	0	29. 14	8. 38
12	7.	0	26. 50	6. 34	12	8.	0	29. 22	8. 41
13	7.	0	26. 51	6. 41	13	8.	0	29. 30	8. 44
14	7.	0	26. 52	6. 48	14	8.	0	29. 38	8. 47
15	7.	0	26. 54	6. 55	15	8.	0	29. 46	8. 50
16	7.	0	26. 56	7. 1	16	8.	0	29. 54	8. 53
17	7.	0	26. 58	7. 7	17	8.	0	Tauro. 0. 2	8. 56
18	7.	0	27. 1	7. 13	18	8.	0	0. 10	8. 59
19	7.	0	27. 5	7. 18	19	8.	0	0. 18	9. 2
20	7.	0	27. 9	7. 23	20	8.	0	0. 26	9. 5
21	7.	0	27. 14	7. 28	21	8.	0	0. 34	9. 8
22	7.	0	27. 19	7. 33	22	8.	0	0. 42	9. 11
23	7.	0	27. 25	7. 37	23	8.	0	0. 50	9. 14
24	7.	0	27. 31	7. 41	24	8.	0	0. 58	9. 17
25	7.	0	27. 37	7. 45	25	8.	0	1. 6	9. 20
26	7.	0	27. 43	7. 49	26	8.	0	1. 14	9. 23
27	7.	0	27. 49	7. 52	27	8.	0	1. 22	9. 26
28	7.	0	27. 55	7. 57	28	8.	0	1. 30	9. 29.
					29	8.	0	1. 38	9. 32
					30	8.	0	1. 46	9. 35

Capitulo 2º
del movimiento aparente del Cometa

1. No trato del movimiento ordinario de levante a poniente, sino de otro mas particular con que mudava el Cometa la correspondencia a diferentes estrellas fixas contra el orden de los signos: y aun que este movimiento es visible, y le notan todos, no todos penetran las dificultades que encierra, y se resolveran por las proposiciones siguientes

Proposition 1ª
el movimiento aparente ha sido la maior parte por circulo maximo

2. En la figura. 1. sea A. el polo de la ecliptica. y el arco BCEI. la metad de la Ecliptica: el punto S. el lugar donde estava, y se observó el Cometa el dia 17. a las 4.45. de la mañana. Item sea R. el punto donde se observó el dia 18. de Deziembre a las 6. horas de la mañana: y tirando por SR el arco BSRI. sera la orbita, o circulo del Cometa, que cortara a la Ecliptica en los puntos B.I. y tirando luego los quadrantes ASC. ARD. sera el punto C. la longitud observada el dia 17: que fue 4.4. de libra: y el arco CS. la latitud observada. 24.19. y SA. su complemento al quadrante que es 65.41. Item el punto D. es la longitud observada el dia 18: que fue 2.48. de libra DR. la latitud. 25.25. y RA. su complemento 64.35. el angulo CAD. la diferencia de las longitudes 1.16. luego en el triangulo Espherico obliquangulo SRA: conocidos los lados SA. RA. y el angulo comprehendido.

prehendido SAR. se conocera el angulo ASR. 46.4. por la proposicion 5. delos obliquangulos de mi Trigonometria

AS. complemento de latitud ______ 65.41.

AR. Complemento de la 2.ª latitud ______ 64.35

RAS. diferencia delas longitudes ______ 1.16

3. Luego. RSA el angulo que se inquiere ______ 46.40

Conocido el angulo RSA. se conoce su vertical CSB. con q̃ en el rectangulo BCS. se conocen tres cosas, y assi se hallara la base CB: por la 10. delos rectangulos Esphericos.

BCS. angulo recto. ______ 90.00

CSB. el angulo hallado ______ 46.40

CS. la latitud del dia. 17. ______ 24.19

Luego. BC. base sera ______ 23.8

Y pues el punto C. era de libra ______ 4.4

la suma sera el punto B. de libra ______ 27.12

que es donde el circulo del Cometa BP1. corta ala Ecliptica BEI

4. Item confiriendo el dia 18. con el dia 19. de Deziembre: sea X. el lugar del Cometa del dia 19. que es 1.19. de libra. Su latitud XZ 26.40. su complemento XA. 63.20. y assi en el obliquangulo RAX. tenemos tres cosas conocidas, y podremos hallar el angulo XRA por la prop. 5. delos Esphericos obliquangulos

RA. Compl. de latitud del dia 18. et ______ 64.35

XA. Compl. de latitud del dia 19. ______ 63.20

RAX. Diferencia de longitudes ______ 1.29

5. Luego. XRA. se hallara que es ______ 46.34

Luego
que es

que es igual a su Vertical DRB: conque en el rectangulo BDR conocidas tres cosas, se hallara la base BD. por la prop. 10. de los rectangulos Esphericos de mi Trigonometria

BDR. angulo recto		90.0.0
DRB. el angulo hallado		46.34
DR. la latitud del dia 18.		25.25
Luego. DB. la Base que se busca sera		24.24
Y pues el punto. D. era de libra		2.48
La suma sera el punto B. de libra		27.12

que es donde el circulo del Cometa BP1. corta ala Ecliptica BE1. como antes; de donde se sigue que la orbita del Cometa. BSO1 ha sido Circulo maximo

6. Para confirmacion de esta verdad podemos conferir el dia 26 y 28. Sea X. el lugar del Cometa del dia 26. y P. del dia 28: Complemento de latitudes. XA. PA. Z. longitud del dia 26.

Z. longitud del dia 26 fue	29.45. de leon
E longitud del dia 28. fue	16.21. de Cancro
XAP. diferencia de longitudes	43.24.

Y pues en el obliquangulo XAP. tenemos tres cosas conocidas, se hallara el angulo. PXA. por la prop. 5. de los obliquangulos.

XA. Complemento de latitud del dia 26	45.26.
PA. Compl. de latitud del dia 28	41.8.
XAP. diferencia de latitudes	43.24
7. Luego. PXA. el angulo que se busca sera	66.51.

que es igual a su Vertical ZXB. conque en el rectangulo BXZ. conocidas tres cosas se conocera BZ. por la 10. de los rect

angulos

B D R. angulo recto ——— 9 0 . 0 0
Z X B. el angulo hallado ——— 6 6 . 1 1
X Z. latitud del dia 26. ——— 4 4 . 2 4
luego B Z. la base que se busca sera ——— 5 7 . 5 5
que añadidos al punto Z. de Leon ——— 2 9 . 4 5
la suma sera B Z desde el principio de Leon ——— 8 7 . 4 0
y restados dos signos, que son grados ——— 6 0 . 0 0
quedara el punto B. del signo de libra ——— 2 7 . 4 0

donde la orbita del Cometa B P I. corta ala Ecliptica B E I. de donde se ingiere que el movimiento aparente del Cometa ha sido la maior parte por circulo maximo, pues la diferencia que se halla en las secciones de la Ecliptica es poca y la puede causar, o la parallaxe, o el no ser tan precisas las observaciones, como tambien sucede en la luna, y no hemos de buscar en un Phenomenon temporaneo maior precision que en los Planetas permanentes.

Proposicion 2ª

Todo el movimiento del Cometa no ha sido por circulo maximo perfecto.

8. Para demonstracion de esta verdad tomare dos observaciones en que no puede aver error. La primera del dia 30. de Deziembre a las 11. 48. de la noche en que se vio el Cometa junto ala Cabeça de la liebre. La segunda del dia 11. de Março en que se vio junto ala primera de Ariete: y en la mesma figura 1. sea N. el primer lugar del Cometa, y K

el 2º

el segundo: conque G. y T. son las longitudes.

G. longitud del dia 30. de Deziembre.	11. 45.	de Gemini
T. longitud del dia 11. de Marzo	29. 14.	de Ariete
GAT. diferencia de longitudes	42. 31.	
NA. Compl. de la 1.ª latitud Austr.	50. 56.	
ATTK. el quadrante con la 2.ª lat. Bor.	98. 38.	
Luego AKN. sera el angulo que se busca	48. 38.	

y pues en el rectangulo IT. por la 10. de los rectang. esphor.

ITK. angulo recto	90. 00.
IKT. el angulo hallado	48. 38.
TK. 2.ª latitud Boreal.	8. 38.

9\. Luego TI. la base que se busca sera 9. 40.
y pues el punto T. era de Ariete 29. 14.
la suma sera el punto I 38. 54.
y quitados 30. gr. por el signo de Ariete, q̃daran 8. 54.
de Tauro: y es la interseccion de la Ecliptica BEI. y de la orbita del Cometa BPI. para guardar el Circulo maximo avia de ser 27. 20. de Ariete poco mas, o menos. Luego siendo la diferencia tan notable es cierto que no persevero su movimiento por circulo maximo, y si en lugar del dia 30. tomassemos el dia 17. o el 18. de Deziembre saliera mucho maior la diferencia. No me detengo en otras demonstraciones por ser esta verdad tan patente: de donde infiero que el Cometa solo conservó el Circulo maximo desde los primeros de Deziembre hasta medio Enero, o poco mas: en que cruzó la Ecliptica.

Proposicion. 3.

el angulo de la Ecliptica, y orbita del Cometa no ha sido uniforme.

10. Esta verdad se ha de provar por induccion de las partes: en la figura. 1. Sea S. el punto del Cometa en que se observó el dia 17. de Diziembre: SC. su latitud: y pues está conocido el angulo BSC. por la prop. 1. num. 3. conoceremos el angulo CBS. que es la inclinacion de la Ecliptica y orbita que se busca: por la 11. prop. de los rectangulos Esphericos de mi Trigonometria.

BCS. angulo recto	90. 0.
CS. latitud del dia 17	24. 19.
CSB. angulo conocido de la prop. 1. num. 3.	46. 4.
Luego. CBS. la inclinacion de la Ecliptica &c.	48. 59.

11. Otra vez sea R. el punto donde se observó el dia 18. de Diziembre. RD. su latitud conocida: y el angulo DRB. que se halló en la prop. 1. num. 5: el angulo D. recto: Luego por la 11. de los rectangulos Esphericos se hallara DBR.

BDR. angulo recto	90. 0. 0.
DR. latitud del dia 18.	25. 25.
DRB. conocido por la prop. 1. num. 5.	46. 34.
Luego. DBR. la inclinacion que se busca sera.	49. 2.

12. Otra vez sea X. el punto donde se observó el dia 26. de Diziembre. XZ. su latitud. ZXB. el angulo que se halló en la prop. 1. num. 7. y el angulo Z. recto: Luego por la 11. de los rectangulos Esphericos se hallera ZBX.

BZX. angulo recto	90. 0. 0.
XZ. latitud observada del dia 26	44. 24.
ZXB. angulo conocido prop. 1. num. 7.	66. 11.
Luego. ZBX. la inclinacion que se busca sera	49. 11.

13. Otra vez sea P. el punto en que se observó el dia 28. y RE. su latitud: PA. su complemento: Item sea O. el punto donde se observó el dia 30. a las 11. 18. OF. su latitud. OA. su complemento. y el angulo PAO. la diferencia de las longitudes. Luego por la prop. 5. de los obliquangulos, conoceremos el angulo POA

PA. Compl. de latitud del dia 28.	41. 8.
OA. Compl. de latitud del dia 30.	50. 56.
PAO. diferencia de longitudes	34. 36.
Luego APO. sera	98. 36.
y su compl. al semicirculo EPI. sera	81. 24.

conque en el rectangulo PEI. conoceremos el angulo EIP.

PEI. angulo recto	90. 00.
PE. latitud del dia 28.	48. 52.
IPE. el angulo hallado	81. 24
Luego EIP. la inclinacion que se busca	49. 26.

14 Otra vez sea O. el punto donde se observó a 30. de Diziembre. OA. Compl. de latitud observada. Sea N. el punto donde se observó a 8. de Enero: NA. complemento de latitud, y el angulo OAN. diferencia de las longitudes observadas: Luego conoceremos el angulo AON. por la 5. de los obliquangulos

OA. Compl. de latitud del dia 30. hor. 11.18.	50. 56.
AN. compl. de latitud del dia 8.	83. 22.
OAN. diferencia de longitudes	37. 43.
Luego AON. se conocera	123. 42.
y su compl. al semicirculo FOI.	56. 18.

Con que en el rectangulo FOI. hallaremos el angulo OIF.

OFI. angulo recto	90. 0 0.
OF. latitud del dia 20.	39. 4.
FOI. el angulo hallado	56. 18.
Luego. OIF. la inclinacion que se busca	49. 45.

15. Sea otra vez N. el punto de 8. de Enero. y M. del dia 11. MA el complemento de latitud: con que en el obliquangulo NMA hallaremos el angulo ANM. y su Compl. INQ.

AN. compl. de latitud. del dia 8.	83. 22.
AM. compl. de latitud del dia 11	86. 56.
NAM. diferencia de longitud de los dos dias.	2. 56.
Luego. ANM. sera	140. 25.
y su Compl. al semicirculo INQ	39. 35.

y en el rectangulo INQ. hallaremos la inclinacion GIN.

NGI. angulo recto	90. 00.
GN. latitud del dia. 8. de Enero	6. 38.
GNI. el angulo hallado	39. 35.
Luego. GIN. la inclinacion que se busca sera	50. 44.

16. Ultimamente si conferimos el dia 15. y 16. de Enero hallaremos la inclinacion de la Ecliptica, y orbita del Cometa 51. 20: y si passassemos adelante hallariamos maior diferencia: y mas despues que se hiço directo: Como si conferimos el dia 15. de Enero con el dia 11. de Marzo, tirando un Circulo maximo por los lugares del Cometa, hallaremos el angulo recto de 90. grados. De todo lo dicho claramente se infiere que la inclinacion de la Ecliptica y Orbita, no fue siempre uniforme, sino que fue creciendo, y aumentandose poco a

poco

apoco, como tanbien lo noto Don Vicente Mut en su enarracion Phisico Mathematica pag. 12.

Proposicion 4.ª

El nodo ascendente no fue fixo.

17. No llamo Nodo ascendente al punto donde el Cometa corto a la Ecliptica, porque cierto es que fue este determinado, y fixo: llamo pues Nodo Ascendente al punto donde el semicirculo Austral del Cometa, que passa por dos puntos Australes observados, cruzo a la Ecliptica passando de Austral a Septentrional: este digo que no fue constante, fixo, y determinado, sino que poco a poco se fue mudando desde los 27. de Ariete hasta los 29. Esta proposicion podia passar por consectario de las precedentes: con todo para mas claridad, no se deue omitir su demonstracion.

18. En la proposicion primera hallamos la interseccion de la Ecliptica y Orbita en 27.12. y 27.30. de Libra, que es el Nodo descendente; y por consiguiente el Ascendente en 27.12 y 27.30. de Ariete. esto fue confiriendo los dias 17 y 18. Item 18 y 19. Item 26. y 28. Examinando agora el dia 28 y 30. en la mesma figura 1.ª y en el rectangulo EPI. tenemos conocidos tres cosas, y assi hallaremos la base EI por la 10 de los rectangulos esphe.

IEP. angulo recto	90.00
EPI. angulo hallado en el num. 13	81.24
EP. latitud del dia 28	48.52
luego. EI. la base que se busca sera	78.39

El.

El punto E. era de Cancro ——— 16. 21.
esto es contando desde el principio de Ariete ——— 106. 21.
Luego restados 78. 39. quedaran de Ariete ——— 27. 42.
Y esto sera el punto I. Nodo Ascendente que se buscaua

19. Item en el rectangulo F O I. hallaremos F I
I F O. angulo recto ——— 90. 0. 0.
F O I. angulo hallado en el num. 14 ——— 56. 18.
O F. latitud observada del dia 30. ——— 39. 4.
Luego F I. la base que se busca sera ——— 43. 23.
El punto F. longitud del dia 30. es de Gemini ——— 11. 45.
Esto es desde el principio de Ariete ——— 71. 45.
Luego restados 43. 23. quedaran de Ariete ——— 28. 22.
Y este sera el punto I. Nodo Ascendente que se buscaua.

20. Item si conferimos el dia 8. de Enero con el dia 11. hallaremos en el rectangulo G N I. la Base G I.
N G I. angulo recto ——— 90. 0. 0.
G N I. angulo hallado en el num. 15. ——— 39. 15.
N G. latitud observada del dia 8. ——— 6. 38.
Luego G I. la Base que se busca sera ——— 5. 27.
El punto G. longitud del dia 8. es de Tauro ——— 4. 4.
Esto es del principio de Ariete ——— 34. 4.
Luego restados 5. 27. quedaran de Ariete ——— 28. 35.
Y este sera el punto I. Nodo Ascendente que se buscaua

21. Vltimamente confiriendo el dia 15. con 16. de Enero hallaremos la interseccion, o Nodo Ascendente en 29. grados precisos de Ariete. De todo lo qual se infiere la Verdad de nues-

tra

tra proposicion, que el Nodo, o interseccion de la Ecliptica
y orbita del Cometa no ha sido constante en un punto
fixo, sino que ha tenido su movimiento regular subiendo
de los 21. de Ariete hasta los 29. donde el Cometa precisa
mente corto ala Ecliptica. como se vera en la prop. siguiente

Proposicion 5.ª

el Cometa cruzó ala Ecliptica en 29. grados precisos de Ariete.

22. En primer lugar se ofrecen las observaciones del dia 15. y 16.
de Enero, que son las mas proximas ala Ecliptica.
En la misma figura 1. sea M. el lugar donde se observó el dia
15. y H. su longitud 29.12. de Ariete. M.H. su latitud Aus-
tral 0.15. sea K. el lugar donde se observó el dia 16. y T. su
longitud 28.48. de Ariete. K.T. su latitud Boreal 0.15: igu-
al ala precedente M.H: el angulo H.A.K. esto es el arco H.T.
es la diferencia de las longitudes. 24. minutos. M.K. es el cir-
culo maximo, y orbita del Cometa que passa por los
dos lugares, y cruza ala ecliptica en I. luego en los triangulos. M.H.I
K.T.I. los angulos verticales H.I.M. K.I.T. son iguales: por la prop. 6.
del lib. 4. de Menelao: Tambien los angulos I.H.M. I.T.K. son igua-
les porque son rectos: por la 15. del lib. 1. de Theodosio. Item los per-
pendiculos. M.H. T.K. Latitudes observadas son iguales. 0.15: luego
las bases H.I. I.T. seran iguales por la 22 del lib. 4. de Menelao.
luego siendo H.T. diferencia de las longitudes. 24. min. sera H.I.
y T.I. su mitad. 12. min. que restados de la longitud. H. 29.12.
y añadidos a la longitud. T. 28.48. sera el punto. I. 29. pre-
cisos.

cisos de Ariete. y conocidos los lados H I. I M. se conocera el angulo H I M. la inclinacion dela ecliptica y orbita por la 11. delos rectangulos

M H I. angulo recto	90.0.0.
H I. lado	0 0.12.
H M. latitud observada dia 15.	0 0.15.
Luego. H I M. sera el angulo dela ecliptica	51.20.

que es el mesmo que hallamos en el num. 16. Delo dicho ingie ro, que pues las observaciones delos dias 15. y 16. se hicie ron alas 6. dela tarde, siendo el punto I. medio entre H y F. llegó el Cometa al punto I. dela ecliptica alas 6. dela mañana del dia 16. que es el punto medio entre las dos observaciones.

23. Don Miguel Fuster en Mallorca el dia 15. alas 1. 7. 20. ob servó el Cometa en 29. 4. de Ariete con latitud boreal. 0. 6. de donde se ingiere que cortó ala ecliptica en los 29. 8. de Ariete. y aunque la diferencia de longitud es solos 8. min. pero la diferencia del tiempo es considerable, porque para cami nar los 6. min. de latitud auia de emplear el Cometa 5. hor. y despues su observacion fue alas 1. 7. 20. quitadas 5. que dan. 2. 20. y segun esta observacion auia de llegar ala ecliptica el dia 15. alas 2. 20. dela tarde. Confiesso que me rindiera a seguir esta observacion mas que la mia, si alguna razon me obligara, pero lo contrario persua den las razones siguientes

24. Don Vicente Mut el dia 16. observo su latitud. 0.24. boreal, y reducida la hora solo se diferenció 5. min. de mi observa cion:

cion: q si el dia 15. fuera. 0. 6. Boreal, la diferencia en 25. hor. 40. min. solo fuera 18. siendo verdad que la diferencia del dia 22. y 23. segun el mesmo Don Vicente fue. 0.27. luego aviendo de ser maior la diferencia del dia 15. y 16. como es cierto, no pudo ser solos 18. min. y assi el dia 15. a las 7. de la tarde no pudo el Cometa estar en la Ecliptica, y menos tener Latitud Boreal. mas. La Latitud que observo Don Vicente Mut el dia 22. fue 2.53. y el dia 16. fue 0.24 la diferencia es 2.27. que partidos por 6. dias que passaron de una observacion a otra sale a cada dia 24. min. 30. segundos. y pues las diferencias menguavan proporcionalmente, la diferencia de los dias 15. y 16. avia de ser porlomenos 30. min. y no solos 18.

25. Confirmase esto. porque si el dia 15 a las 7.20. estava el Cometa en 29. 4. de Ariete con Latitud Boreal. 0. 6 estando casi en la mesma Longitud que la primera de Ariete, o Boreal in cornu. no podia distar mas de ella que. 8.24. y en la verdad a las 6. de la tarde le hallé distante. 8.46. y repitiendo la observacion cerca de la media noche distava de la primera. 8.38. de la lucida. 10.46. de donde se infiere la Longitud del Cometa. 29. 6. con Latitud Austral. 0. 8. de donde sale otra vez la seccion de la Ecliptica a las 6. de la mañana del dia 16. en 29. 0. de Ariete, y concuerda con mi primera observacion. Lo mesmo se infiere de las observaciones del dia 14. y 17. y si miramos las latitudes de los dias 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. y 17. de mis observaciones veremos q todas van menguando con proporcion. Esto me obliga a estar firme en mi proposicion, y a poner la seccion en 29. 0.

de Ariete

Proposicion 6

determinase la seccion de la Equinoccial y maxima declina cion.

26. En la figura 1. sea BEL la Ecliptica y su Polo A: y la Equinoccial DYL su Polo V. y el circulo del Cometa BOI. que cruza a la Equinoccial en el punto N. la longitud del Cometa en el tiempo de la interseccion sera LG. su latitud NG: su Ascension recta. LN: la cantidad de estos arcos se hallara en la forma siguiente

27. Porque el Cometa llego a la Equinoccial a 4. de Enero como consta de las observaciones del Cap. 1. num. 19. buscaremos la interseccion, e inclinacion de la Ecliptica para esse dia: la inclinacion del dia 30. de Diziembre fue 49.45. y del dia 8. de Enero fue 50.44. como consta de la prop. 3. num. 14. y 15. y pues el dia 4. esta medio entre 30. y 8. tomaremos el angulo medio que sera 50.15. que es el angulo PIG. la seccion del dia 30. fue 28.22. de Ariete y del dia 8. fue 28.35: por la prop. 4. num. 19. y 20: la seccion intermedia sera 28.28. y es el arco LI. el angulo NLI. es la inclinacion de la Ecliptica, y Equinoccial: 23.30. luego conoceremos el lado BLN. por la 6. de los obliquangulos Esphericos.

	NIL. compl. de la inclinacion. NIG	129. 45.
	NLI. angulo de la Ecliptica y Equin.	23. 30.
	LI. interseccion conocida	28. 28.
luego.	NL. Ascension recta que se busca	45. 8.

y en este punto de Asc. R. corto el Cometa a la Equinoccial.

28. Para determinar la longitud LG. y latitud NG. tenemos en el rectangulo LNG. tres cosas conocidas. la Hypothenusa LN. y los angulos NLG. NGL: luego por la 4. y 5. de los rectangulos hallaremos la base GL. y el perpendiculo NG. [NGL. angulo recto.]

NGL. angulo recto.	90. 0.
NLG. angulo de la eclip. y equin.	23. 30.
NL. Hypothenusa, o Asc. R. conocida	45. 8.
luego. NG. latitud que se busca sera	16. 25.
y. GL. longitud que se busca sera	42. 39.

que contados del punto L. principio de Ariete sera el punto G. 12. 39. de Tauro: la longitud del Cometa.

29. Para determinar la maxima declinacion nos hemos de valer de otro arbitrio, pues al passo que se variaua la inclinacion, y seccion de la Ecliptica y Orbita; se variaua tanbien la inclinacion, y seccion de la Equinoccial. Primero se ha de saber poco mas, o menos, que dia tuvo el Cometa la declinacion maxima que se averiguara facilmente conocida la longitud, y latitud de los dias. 25. 26. y 27. de Diziembre: y sacando la declinacion por el modo vulgar. se hallara que fue maior el dia. 26. y si quisiemos mas precision en el triangulo NIL. conocidas tres cosas como antes por la 1. de los obliquangulos se hallara el angulo LNI. 31. 8: cuia medida es XQ. la maxima declinacion del Cometa, y XV. su complemento 18. 52. luego porque LY. NQ. son quadrantes iguales quitada la porcion comun NY. seran NL. QY. iguales: YQ. es medida del angulo QVY. y assi el angulo QVY. es igual a LN. 45. 8. con que en el obliquangulo

XAV.

XAV. tenemos tres cosas conocidas y hallaremos XA. por la 5. de los obliquangulos

XV. Complem. de la declinacion GF. — 38. 52.
AV. distancia de los Polos de la eclip. y Equin. — 23. 30.
XVA. angulo conocido — 49. 8.

Luego XA. Compl. de la latitud XZ. sera — 44. 21.
Luego XZ. latitud que se busca sera — 45. 39.

y en el rectangulo BZX. hallaremos el lado ZB. por la 12. de los rectangulos

BZX. angulo recto — 90. 00.
ZBX. inclinacion de la ecliptica y orbita — 50. 15.
ZX latitud hallada — 45. 39.

Luego ZB. la base que se busca sera — 57. 17.
y pues el punto B. nodo desc. es de Libra — 28. 28.
quitados 57. 17. sera Z. la longitud de Virgo — 1. 11.

Donde estuvo el Cometa dia 26. de Diziembre a las 4. de la mañana como se ve en las Ephemerides precedentes

30. Esta declinacion maxima del Cometa, y su longitud, y latitud fuera la verdadera si el angulo, y Nodo de la orbita fuera constante, pero agora se ha de corregir esta operacion: y pues sabemos que la maxima declinacion fue el dia 26. por la mañana; tomaremos la interseccion, y angulo de la Ecliptica de esse dia: que se hallaron en el num. 7 y 12: y repitiendo el calculo en el mesmo triangulo NIL. hallaremos el angulo INL. por la 7. de los obliquangulos

NIG.

NIG. inclinacion del dia 26 ——— 49.11.
NIL. su compl. al semicirculo ——— 130.49.
NLI. angulo de la eclip. y equin. ——— 23.30.
LI. la seccion de la eclip. dia 26. ——— 27.30.

Luego. INL. angulo que se busca ——— 29.53.
Luego. NL. lado que se busca sera ——— 44.33.

31. Conocido LN. se conoce su igual. QY. medida del angulo. QVY. Conocido INL. y su vertical. QNX. se conoce su medida QX. maxima declinacion. 29.53. y su complemento XV. 60.7. y AV. distancia de los Polos de la Eclipitca, y Equinoccial: con que en el obliquangulo XVA. conoceremos AX.

XV. compl. de la max. declin. ——— 60.7.
XVA. angulo conocido igual a RL. ——— 44.33.
VA. distancia de los Polos ——— 23.30.

Luego. AX. lado que se busca sera ——— 45.19.

y su complemento XZ. 44.41. latitud del Cometa al tiempo de la maxima declinacion y en el rectangulo BXZ. conoceremos BZ. por la 13. de los rectangulos Esphericos.

BZX. angulo recto ——— 90.00.
ZX. latitud hallada ——— 44.41.
ZBX. inclinacion del dia 26. ex num. 12. ——— 49.11.

Luego. ZB. Base que se busca sera ——— 58.40.
El punto B. es la interseccion del dia 26 ——— 27.30.
restados. 58.40. sera Z. la longitud de Leon. ——— 28.50.

32. Concluyo pues que la maxima declinacion del Cometa 29.53. fue en 28.50. de Leon con latitud. A. 44.41. y si al lado NL.

44.33.

44.33. le añadimos el Quadrante Q N. 90. sera L Q. la Ascension recta del Cometa. 134.33. Todo esto concuerda con la observacion del dia 26. hor. 5. 40. de la mañana, quando se observó el Cometa en 29.45. de Leon. con latitud. A. 44.24. Ascension recta 135.22. declinacion. 29.52. con que llegó a la maxima declinacion casi dos oras despues de la observacion. Para hallar la maxima latitud basta saber que el dia 28. de Diziembre se observó la maior latitud. 48.52. la inclinacion de esse dia se halló en el num. 13. que era. 49.26. digo que esta sera la maxima latitud que tuvó el Cometa.

Capitulo 3.º
del movimiento real del Cometa

1. Quando un efeto determinado con todas sus circunstancias puede nacer de dos, o mas causas, no puede el ingenio humano, por sutil que sea, demostrar la causa por el efeto: de este principio infalible se infiere que siendo posibles muchos movimientos physicos, y reales de que pudieron proceder las apariencias observadas del presente Cometa, nadie podra demostrar por estas la realidad de su movimiento. Y aun menos se podra resolver esta apodicticamente con demonstracion ostentiva pues no se conoce immediata, y directamente en si mesma. En este Capitulo pues demostraremos, que las apariencias observadas del Cometa pudieron nacer de diferentes movimientos reales, y assi nos contentaremos con demonstrar no lo que fue, sino lo que pudo ser.

Proposicion 1.

El movimiento real del Cometa desde que se començo a observar hasta que cruzó la Ecliptica se puede explicar por linea recta.

2. En la figura 2. sea A. el mundo, y el circulo aparente del Cometa. BHPS. y los Lugares en que se observó hasta mediado Enero B. D. E. F. G. H. I. P. digo que no obstante esto pudo el movimiento real ser rectilineo por la recta B R P. porque puesta la Vista en el centro. A. y tiradas las lineas AD. AE. AF. AG. etts. cortaran a la recta B P. en los puntos. C. O. I. X. R. luego el punto C. apareceria en D. y O en E. y R en H etts. como consta de la perspectiua. Luego pudo el movimiento real del Cometa ser rectilineo por los puntos. B. C. O. I. X. R. de la recta B P. guardando las aparienciass observadas del Firmamento en los puntos. B. D. E. F. G. H. y si el Cometa es una exhalacion encendida como la Vulgar Philosophia enseña, este movimiento es muy propio, y ajustado a su naturaleza.

Proposicion 2.

el Cometa realmente estuvo en los puntos de la linea recta C. O. I. X. R. o muy proximo a ellos.

3. Esto se ha de provar con las observaciones continuadas que hize de 17. de Diziembre 1664. hasta 20 de Marco 1665. Mirando pues al Cometa todos los dias con el Tubo de 12. palmos adverti que el diametro del Cometa crecio hasta los 29. de Diziembre, y despues fue menguando siempre, y esto sin reco-

no cer alteracion en el Cometa mas que el aumento, o diminucion proporcional. Estas aparienciais se saluan facilmente poniendo al Cometa en los puntos. B. C. O. R. de la recta B.R. por que como la linea AC. es menor que AB. y AO. menor que AC. y AR. menor que AO. pr. 18. l. 1. Eucl. es fuerça que el Cometa en el punto. C. se vea con maior angulo que en B. por la. 7. del lib. 4. de la Perspectiva de Vitelion: y por consiguiente pareccera maior en C. que en B. por la. 20. lib. 4. Vitell. hasta que en el punto R. parecera maior, por ser AR. perpendicular y la menor distancia: ex Consect. pr. 19. l. 1. Eucl.

4. Podriase responder a esto, que estando el Cometa igualmente distante siempre del centro A. en los puntos del Circulo B. D. E. F. G. H. podia parecer maior, porque en la verdad lo era, aumentandose cada dia su cuerpo, por la nueua materia, que sele añadia: hasta que despues consumiendose la materia fue menguando siempre, como lo experimentamos cada dia en el fuego. Pero esta razon no subsiste; pues no salua las otras aparienciais del Cometa. como es el experimentarse cada dia maior parallaxe al passo que se aumentaua el diametro; y menguar aquella otra vez quando menguaua este. La maior parallaxe es argumento evidente de maior aproximacion: Luego el parecer maior el diametro, y cuerpo del Cometa, no procedia de que en la verdad fuera maior con igual distancia; sino de que siendo el mesmo se aproximaua mas cada dia

Confir.

5. Confirmase esto porque la nueva materia circunfusa podia aumentar el cuerpo del Cometa, pero no la estrella que estaua en su Centro; siendo verdad que con evidentes y repetidas observaciones se experimentó que el diametro de la estrella crecia con proporcion del diametro de todo el Cometa, hasta que de muy pequeña llegó a parecer con el Tubo igual ala Venus: Luego el aumento procedio dela aproximacion maior.

6. Concluyo el assumpto. Si AR. se toma como radio, las lineas RX. RI. RO. RC. seran tangentes delos angulos RAX. RAI. RAO. RAC. suponiendo pues que el Cometa estuuo en el punto R. de su maior aproximacion alos 29. de Diziembre a las 9. horas de la mañana, y que cada hora caminaua 97. partes de 10000. en que se imagina dividido el radio AR. como demostraremos en el Capitulo siguiente: se hallara que los puntos X. I. O. C. etc. corresponden casi precisamente con las observaciones hechas. Luego reconociendo tanta analogia, y proporcion en las partes, se deue admitir que el Cometa estuuo real y verdaderamente en los puntos dela linea recta. B. C. O. I. X. R. o muy proximo a ellos.

Proposicion. 3.

El movimiento del Cometa se puede explicar por circulo convexo al mundo.

7. En la figura 3. sea. A. el mundo: AB. la menor distancia que tuuo el Cometa. MBN. su perpendicular. continuada AB. hasta C. descrivase un Circulo muy grande. DBE. digo que

por.

por este circulo se puede mover el Cometa salvando todas las apariencias observadas. Con esta Theori explico Tycon Brahe el movimiento del Cometa del año 1577. Lib. 2. Cap. 8. y viene nacida para el Cometa de que tratamos. porque lo primero estando el Cometa en D. aparece en .O. del firmamento. y estando en H. aparece en P. y estando en B. aparece en R. Lo segundo: porque la linea DA. es maior que HA. apareciera el Cometa en D. menor que en H. y en H. menor que en B. Lo tercero los lugares observados corresponden mejor con este movimiento, que con el rectilineo y sus tangentes explicadas en el num. 6. principalmente en los dias que el Cometa estava muy distante del punto B. que es su maior aproximacion: como se vera en los problemas que adelante pondremos para determinar por uno, y otro movimiento los lugares aparentes de cada dia: luego con este movimiento real se pueden explicar las apariencias observadas.

Proposicion. 4.

La suma igualdad del movimiento real pudo causar la desigualdad observada en el aparente.

8. La verdad de esta proposicion nace de las tres precedentes. Supongamos en la figura. 2. que el Cometa se moviesse por la recta BP. cada dia partes iguales. BC. CO. OI. IX. XR. &c. porquanto la linea BC. dista mas de A. que CO. sera el angulo BAC. menor que CAO. y CAO. menor que OAI. &c. por la 7. lib. 2. Vitell. y

siendo

siendo los angulos desiguales, tambien sus medidas que son los arcos. B D. D E. E F. &c. seran desiguales y creceran poco a poco hasta que G H sea el maior de todos, y luego menguaran otra vez con la misma proporcion: la mesma razon milita en la figura. 4. Si suponemos que el Cometa se mueva por el circulo D B E. cada dia partes iguales, los angulos que se formaran en el punto A. saldran desiguales, y cortaran porciones desiguales en el Circulo O P R. que es donde se representan las apariencias del Cometa: luego la desigualdad del movimiento aparente, con que caminaua el Cometa al principio un grado, y poco a poco fue creciendo su velocidad hasta caminar 13. grados en un dia; bien pudo proceder de la suma igualdad del movimiento real, agora se explique por linea recta como en la prop. 1. y 2. agora por circulo como en la prop. 3.

Proposicion 5ª

Las apariencias del Cometa se pueden explicar con dos movimientos reales.

9. En la figura. 2. pongamos al Cometa dia 17. de Diziembre en el punto. C. y que con su movimiento natural se movio en. 24. horas de C. hasta. O. este sera el primer movimiento propio y natural. el segundo sera violento porque el primer Movil B. H. P. S. dando la buelta en 24. horas se lleuo consigo al Cometa, pero el dia 18. por auerse movido el Cometa de C. a O. llegó al meridiano antes que el punto D. del primer movil aquien correspondia el dia 17. porque llegó junto con el

punto E.

punto E. aquien correspondia el dia 18. Lo mesmo milita en los otros dias.

10. Estos dos movimientos no tienen oposicion entre si: como si un cuerpo se halla en el punto C. bien puede passar hasta O. con su movimiento natural, aunque el Circulo B.P.S. de la buelta. Esto se puede experimentar cada dia en una rueda, que dando esta la buelta; puede una hormiga correr por Linea recta de un extremo a otro: aora sea con morulas, o sin ellas, que no controvierto por no ser del intento. Ni para esto es menester que el circulo o los Cielos sean solidos, pues lo mesmo puede suceder a un pece en el agua si esta se mueve circularmente. Por ser esto facil no me detengo en la prueva. Solo advierto por conclusion que lo mesmo que se ha dicho del movimiento natural por la recta B.P. en la figura 2. se puede entender en la figura 2. del movimiento Circular por el arco D.R.E. porque estos dos movimientos Circulares no tienen oposicion entre si, como ni dos rectilineos del hombre, y la Naue, uno natural y otro Violento.

Proposicion 6.

Todas las apariencias del Cometa se pueden salvar con solo un mouimiento real.

11. Toda la dificultad de esta proposicion esta en resolver la siguiente duda. Si el Cometa estuvo realmente en los puntos C.O.I.X.R. de la figura 2. acercandose cada dia mas a la tierra A. como esto se podra componer con solo un movimiento real.

real de levante aponiente porque este no se puede negar contra la experiencia de todos. Digo pues que el movimiento diurno de levante aponiente pudo ser por linea espiral, y con ella se salvan, no solo las apariencias del firmamento, sino la realidad tambien de la aproximacion en los puntos B.C.O.I.X.R. Porque estando el Cometa en el meridiano, en el punto B. pudo moverse hazia el ocaso por una linea curva apartandose del Circulo BHPS. passando por los puntos L.M.N.Q. y llegando el dia siguiente al meridiano en el punto C. formando en 24. horas la linea espiral BLMN QC. y assi pudo hallarse un dia en el punto B. y otro en C. sin passar por el espacio BC. Lo mismo se ha de entender delos otros dias, con que el dia tercero se hallaria en O. sin aver caminado por la linea recta CO. y en llegando al punto R. de su maior aproximacion ala tierra, la linea espiral que siempre se avia acercado ala tierra, se apartaria otra vez con la mesma proporcion hasta llegar al punto P. Con este movimiento se salva la maior aproximacion ala tierra, la maior parallaxe, el aumento aparente del Cometa, y la desigualdad del movimiento diurno, y delos angulos. BAC. CAO. etc. o arcos BD. DE. EF. etc. Y el Philosopho que en la materia de Celo quisiere negar el movimiento violento alos siete Planetas, puede con solo este movimiento espiral y natural salvar todas las apariencias, como es el apogeo, perigeo, direccion, y retrogradacion etc.

12. El variar el Cometa la Ascension recta, y declinacion no pide movimiento nuevo, pues si el Circulo del Cometa

meta corta ala Ecliptica, y Equinoccial, y circulos de Longitud, Latitud, Ascension recta, y declinacion como se vio en la figura 1. explicada en el cap. 2. prop. 6. es fuerça que con solo un movimiento se varie todo. El determinar y resolver demonstrativamente, que movimiento destos ha sido el real, y verdadero que ha tenido el Cometa es imposible al ingenio humano, por la razon que se dio en el num. 1. deste Cap. Particularmente si se trata del movimiento Espiral explicado en el num. 11. y del circular explicado en el num. 7. porque el rectilineo se puede reprobar (principalmente despues que cruzo la Ecliptica) por la direccion del Cometa como veremos en el Cap. 5. por conclusion deste advierto que el movimiento Espiral aplicado ala figura 2. se puede aplicar dela mesma suerte ala figura 3.

Capitulo 4

Determinase la maior aproximacion del Cometa.

1. El punto de la maior aproximacion es de suma importancia en la Theoria de los Cometas, porque de su noticia depende la resolucion del movimiento propio, Longitud, Latitud, Ascension recta, y declinacion para qualquier dia y hora determinada. Y aunque no he visto Author que resuelva esta dificultad demonstrativamente, he tentado varios caminos hasta conseguir mi intento por dos modos Geometricos, que despues se reducen al calculo Trigonometrico con suma facilidad

prop. 1.

Proposicion. 1.

determinase la maior aproximacion Geometricamente

2. Para resolver este punto son necessarias tres observaciones. la primera de 29. de Diziembre a las 3.30. de la mañana: quando se hallo el Cometa en 11.24. de Cancro. con Latitud Austral. 48.29: la segunda de 29. Diziembre a las 7.48. de la tarde, que estaua en 28.44. de Geminis con 45.54. de latitud Austral. la tercera dia 30. a las 6.30. de la tarde estaua en 13.50. de Geminis, con 40.48. de latitud A: El primer tiempo que corrió de la primera a la segunda observacion fue 16. hor. 18. min. esto es 978. min. el segundo tiempo que passo de la segunda a la tercera observacion fue 22. horas 42. min. esto es 1362. min: agora hemos de hallar el arco que corrió de su circulo en el primero en el primero y segundo tiempo.

3. En la figura. 1. sean P. O. N. los puntos de las tres observaciones. con que en el triangulo PAO. hallaremos el arco PO. que es el primer movimiento. y en el triangulo. OAN. el arco ON. segundo movimiento. Esto es facil por la 4. de los obliquangulos.

	AP. Compl. de la. 1. latitud	41. 31.
	AO. Compl. de la. 2. latitud	44. 8.
	PAO. diferen. de la. 1. y. 2. latitud	12. 40.
Luego.	OP. primer movimiento sera	8. 59.
Item.	OA. Compl. de la. 2. latitud	44. 8.
	AN. Compl. de la. 3. latitud	49. 12.
	OAN. diferen. de la. 2. y 3. longitud.	14. 54.
Luego.	ON. segundo movimiento sera	11. 57

4 Conocidos el primero y segundo tiempos, y el primero y segundo movimiento, resolueremos la question desta suerte. En la figura. 4. tomese una linea arbitraria. H. y dividase en. 1000. partes. Luego tirese AC. infinita: y tomando qualquier punto. A. tomense de H. 1362. partes, que es el. 2. movimiento y sea BC. sobre AB. descrivase una porcion de circulo. ABO, que comprehenda un angulo AOB. igual al primer movimiento. 8. 59. y sobre. BC. otra porcion BCO. que comprehenda otro angulo. BOC. igual al. 2. movimiento. 11. 57. estos circulos se descriviran por la 33. del lib. 3. de Eucl. y del punto. O. donde se cruzan los circulos tirare las lineas. AO. BO. CO. que formaran dos angulos. AOB. igual al. 1. movimiento. y BOC. igual al. 2. movimiento. Con que representara la recta. ABC. el camino del Cometa, y. O. el centro del mundo. Tirando luego la perpendicular. OE. sera la maior aproximacion, o menor distancia de la tierra: y el punto E. el punto de la maior aproximacion. Tomese con el compas. AB. y se hallara que tiene 329. partes de las 1000. en que se dividio H. que son 329. minutos. y partidos por 60. daran 5. hor. 29. min. y pues el punto A. representa el punto de la. 1. observacion dia 29. hor. 3. 30. añadiendole 5. hor. 29. min sera el punto E. las 8. 59. del dia 29. de Diziembre: digo que a esta hora estuvo el Cometa en su maior aproximacion, o menor distancia del mundo

Proposicion. 2

Resuelvese lo mesmo por otro modo mas facil.

5. Supongo que tenemos conocidos los tiempos y los movimientos como

como en la prop. 1. num. 2. y 3. y que tenemos dividida la linea H. en 1000. partes como en la figura 4. Luego en la figura 5. tirese FAG. infinita, y del punto arbitrario A. y sea AC. perpendicular a FG. hagase el angulo CAB. igual al primer movimiento 8. 59. y el angulo CAD. igual al 2. movimiento 11. 57. tomense de la linea H. 978. partes y sea AF. el primer tiempo: y AG. el 2. tiempo. 1362. partes y de los puntos FG. caigan las perpendiculares FB. GD. hasta que corten a las lineas AB. AD. en B. D. y tirese la linea BD. y sea BH. parallela a FG. con que seran iguales BO. FA. Item OH. AG. Digo que BD. sera el camino del Cometa, y A. centro del mundo, pues la proporcion que tiene BO. esto es FA. tiempo primero en BC. primer movimiento, tiene tambien OH. esto es AG. tiempo 2. con CD. movimiento 2. por la 2. lib. 6.

6. Luego tirese AE. perpendicular a BD. y EK. perpendicular a FG. sera E. el punto de la aproximacion maior: y K su tiempo, pues como BC. primer movimiento, a FA. primer tiempo: assi BE. movimiento desde la primera observacion, hasta la aproximacion maior, a FK. tiempo desde la primera observacion hasta el tiempo de la aproximacion maior. Tomese FK. con el compas y puesta sobre H. se hallara que es 329. min. como antes: esto es 5. hor. 29. min. que añadidos al punto F. dia 29. hor 3. 30. sera la suma hor 8. 59. min. de Diziembre en que estuvo el Cometa mas proximo al centro del mundo. Lo mesmo que se ha hecho con estas tres observaciones se puede hacer con qualesquiera otras tres, tomando primero la diferencia de los tiempos, y hallando luego los movimientos como en el num. 3. y en todo lo demas se obra como en el num. 4. y como en el 5. y 6.

Proposicion 3.
resuelvese lo mesmo por Trigonometria

7. Aunque la operacion geometrica es precisa, y exacta para la demonstracion, pero no para la execucion, porque nunca las lineas se dividen, ni se tiran las perpendiculares, paralelas, y angulos con aquella precision, que se desea en materia tan delicada. Y assi reduciremos a Trigonometria la practica de la prop. 2. por ser la mas facil. Conocidos pues los tiempos, y movimientos y hecha la ~~primera~~ figura 5. como antes num. 5. y 6. digo que el angulo HBD. es igual a EAC. que hace la perpendicular AE. con la linea media AC. y esto siempre, agora caiga la perpendicular AE. dentro, o fuera del angulo BAD. porque en los triangulos BOC. AEC. los angulos BOC. AEC. son rectos. Luego son iguales. el angulo BCA. es comun a los dos triangulos BCO. ACE. luego los dos OBC. EAC. seran iguales. por la 32. lib. 1. Eucl. con que conocido el uno quedara conocido el otro.

8. Y porque CA. es perpendicular a FG. el angulo FAB. sera complemento al quadrante del primer movimiento BAC. y GAD. complemento del 2. movimiento CAD. y assi conocidos los movimientos, se conoceran los angulos FAB. GAD. con que no se ignoraran los lados FB. GD. por la prop. 1. de los rectangulos planos de mi Trigonometria

AFB. angulo recto.	90. 0. 0.
AF. tiempo primero	9 7 8.
FAB. Compl. del primer movimiento.	81. . 1.

Luego. FB. perpendicular sera 61 9 0.

Item. AGD. angulo recto ——— 90.00

AG. tiempo. 2. ——— 1362

GAD. Compl. del movimiento. 2. ——— 78 . 3.

Luego. GD. perpendicular sera ——— 6434.

restando FB, que es GH. de GD. quedara HD. ——— 244

9. Y en el rectangulo BHD. hallaremos el angulo HBD. por la prop. 6. delos rectangulos planos.

BHD. angulo recto ——— 90 .00

BH. que es FG. suma delos dos tiempos ——— 2340.

HD diferencia de FB. GD. ——— 244.

Luego. HBD. que es EAC. angulo que se busca ——— 5 57.

BAC. movimiento. 1. era ——— 8 59.

Luego. BAC. restado EAC. quedara ——— 3 2.

BE. es tangente de BAE. 3. 2. y sera ——— 5299.

EC. es tangente de EAC. 5. 57. y sera ——— 10422.

Como. BC. suma delas dos tangentes ——— 15721.

a. BE. tangente de BAE. 3. 2. que es ——— 5299.

assi. FA. tiempo primero ——— 978.

a. FK. tiempo dela maior aproximacion ——— 330.

partido este tiempo por 60. minutos seran 5. hor. 30. min. y pues el punto F. dela primera observacion fue a 29. de Diziembre a las 3. 30. de la mañana, añadidas. 5 hor. 30. sera K. 29 de Diziembre a las 9. hor. dela mañana: el tiempo dela maior aproximacion. Para hallar el movimiento horario se formara una regla de tres. como FK. 330. BE. tangente 10422: assi 60. min. que tiene una hora a 963: buscando este numero enla tabla delas tangentes le

correspenden

corresponden 33. minutos 8. segundos: que caminaua en una hora quando mas veloz.

Proposicion 4
resuelvese lo mesmo por otras observaciones.

10. Para maior seguridad, y confirmacion de lo dicho tomemos otras observaciones: del mes de Diziembre.

	Dias	Hor	Min		Longitud.	Latitud	Complemento.
1	23	6	0	Mat	20.48. Virgo.	34.40.	55.20:
2	30	6	30	Vesper	13.50. Geminis	40.48.	49.12.
3	31	11.	30.	Vesper.	0.48. Geminis	32.44.	57.16.
	7	12.	30	difer. 1	96.58. Movimiento. 1.		72.46
	1.	5.	0	difer. 2	13. 2. Movimiento. 2.		13.11

Los movimientos se han de sacar como en la prop. 1. num. 3: Las diferencias del tiempo reducidas a minutos seran el tiempo. 1. 10830: el tiempo. 2. 1740: conocido esto se conocera todo.

11. Hecha la figura. 6. como en la prop. 2. sera

AF. tiempo. 1. —— 10830.
BAF. compl. del movimiento. 1. —— 17.14.
Luego. FB. perpendicular sera —— 3360.
AG. tiempo. 2. —— 1740.
DAG. compl. del movimiento. 2. —— 76.49.
Luego. GD. perpendicular sera —— 7428.
HD. difª. de FB. GD. sera —— 4068.
BH. suma AF. AG. tiempo. 1. y. 2. —— 12570.
Luego. HBD. angulo igual a EAC. —— 17.56.
CAD. movimiento. 2. era —— 13.11.
Luego EAD. suma de los dos sera —— 31.7.
ED. tangente de EAD. —— 60363.
EC. tangente de EAC. —— 32363.
CD. difª. de las tangentes —— 28000.

Luego como CD. 28000. a EC. 32363. assi AG. tiempo. 2. 1740. a KA. tiempo dela maior aproximacion. 2011. minutos que son 33. hor. 31. min: que restados del punto A. dia 30 hor. 6. 30. Vesp. sera K. dia 29. hor. 8. 59. dela mañana tiempo de la aproximacion maior que solo se diferencia 1. min. dela del num. 9. Para el movimiento horario. Como KA. 2011. a EC. 32363. assi 60 min. a 966. movimiento horario, que es tangente de 33. min. 13. seg. que solo se diferencia 5. seg. del que hallamos num. 9.

12. Otra vez por otras observaciones hallaremos lo mismo.

	Dias.	Hor.	Min.	Longitud.	Latitud. A.	Complemento
1	23.	6.	0. Ma.	20. 48. Virgo	34. 40.	55. 20.
2	29.	3.	30. Ma.	11. 24. Cancro.	48. 29.	41. 31.
3	30.	6.	30. Vesp.	13. 50. Gemini	40. 48.	49. 12.

Tiempo. 1. 8490. min. Tiempo. 2. 2340 min. Movimiº. 1: 51. 50. Movimº. 2: 20. 56.

Hagase la figura. 7. como en la prop. 2. y sea

{ AF. tiempo. 1. —— 8490.
{ BAF. Complº del movimiento. 1. —— 38. 10.

Luego es. FB. por la prop. 1. de los rect. planos —— 6678.

{ AG. tiempo. 2. —— 2340.
{ DAG. Complem. del Movimiento. 2. —— 69. 4.

Luego es. GD. por la prop. 1. de los rect. planos —— 6118.

{ HB. diferencia de GD. FB. sera —— 555.
{ DH. suma de FA. AG. tiempo. 1. y. 2. —— 10830.

Luego. HDB. vel. EAC. por la 6. de los rect. pl. —— 2. 56. 30.

CAD. Movimiento. 2. era. —— 20. 56

Luego. EAD. diferencia de los dos sera —— 17. 59. 30.

ED. tangente de EAD. —— 32363.

EC. tangente de EAC. —— 5153.

CD. suma de las dos tangentes —— 37516

13. Luego. como CD. 37516. a CE. 5153. assi AG. tiempo. 2. 2340. a

KA

a KA. tiempo de la maior aproximacion 322. min. que son 5. hor. 22. min. añadidas al punto A. dia 29. de Diziembre hor. 3. 30. min de la mañana sera K. hor. 8. 52. min. de la mañana del dia 29: que solo se diferencia 8. min. de la que hallamos num. 9. Para el movimiento horario. Como KA. 322. a EC. 5153. assi 60. min. que tiene la hora a 963. movimiento horario: el mesmo que hallamos num. 9.

14. Y haciendo otra combinacion de las precedentes observaciones hallaremos lo mesmo en la figura. 8.

	dia	hor.	Min.	Longitud	Latitud	Complemento
1	29.	7.	48. V.	28. 44. Geminis	45. 44.	44. 16.
2	30.	6.	30. V.	13. 50. Geminis	40. 48.	49. 12.
3	31.	11.	30. V.	0. 48. Geminis	32. 44.	57. 16.

Tiempo. 1. es. 1362. min. Movimiento. 1. es. 11. 57.

Tiempo 2. es. 1740. min. Movimiento. 2. es. 13. 11.

FB. sale. 6434. GD. 7428. HD. diferencia de los dos es ——— 944

HBD. o EAC. 17. 47 su tangente es ——— 32074

CAB. Movimiento 1. era 11. 57. quitado de CAE. sera

BAE. 5. 50 su tangente es ——— 10216

BC. diferencia de las tangentes EB. EC. ——— 21858.

Luego como BC. 21858. a EB. 10216. assi AF. tiempo. 1. — 1362. a KF. tiempo de la maior aproximacion 636. min. esto es 10 hor. 36. min. quitadas del punto F. 29. de Diz. hor. 7. 48. de la tarde sera K. la maior aproximacion dia 29. hor. 9. 12. de la mañana que solo se diferencia 12. min. de la que hallamos num. 9. Para el movimiento horario. Como KF. 636. a EB. 10216

assi 60. min.

assi 60. min. que tiene la hora, a 964. movimiento horario: que es tangente de 33. min. 10. segundos: solo se diferencia. 2. segundos del hallado num. 9.

15. Ultimamente mudando la hultima observacion. figura. 8. en la del dia 30. hor. 11. 5. hallaremos lo mesmo

	Dia	Hor.	Min.	Longitud.	Latitud.	Complemento.
1	29.	7.	48. V	28. 44. Geminis	45. 44.	44. 16.
2	30.	6.	30. V	13. 50. Geminis	40. 48.	49. 12.
3	30.	11.	5. V	11. 50. Geminis	39. 8.	50. 12.

Tiempo. 1. es. 1362. min. Tiempo. 2. es. 275. min.

Movim.º 1. es. 11. 57. Movim.º 2. es. 2. 15. 40.

FB. sale 6434. GD. 6965. HD. diferencia de los dos. 531.

HBD. o EAC. 17. 58. sutangente es 32438

EAB. quitado BAC. sera. 6. 1. sutangente 10534

BC. diferencia de las dos tangentes 21904

Luego como BC. 21904. a EB. 10534. assi TA. tiempo. 1.º 1362 a KF. tiempo de la maior aproximacion 354. esto es hor. 10. 54 quitadas de F. dia 29. hor. 7. 48. de la tarde sera K la maior aproximacion dia 29. hor. 8. 54 de la mañana. que solo se diferencia 6. min. de lo que hallamos num. 9. Para el movimiento horario. Como KF. 654. a EB. 10534. assi 60. min. a 965. movimiento horario tangente de 33. min. 12. segundos que solo se diferencia 4. segundos de lo que hallamos num. 9.

Proposicion. 5.

Determinase la longitud y latitud de la maior aproximacion.

16. Sabido el punto en que llegó el Cometa a su maior aproximacion:

y su

y su movimiento horario, sera facil hallar la longitud y latitud de esse punto. Supuesto pues que el Cometa estuvo mas proximo a la tierra dia 29. de Diziembre hor. 9. de la mañana, y que caminava cada hora 965. partes de las 100000. en que se imagina dividido el radio, que es su menor distancia.

17. En la figura 1. sea P. lugar del Cometa en el tiempo que estuvo mas proximo. y O. el lugar en que se observó dia 29. h. 7.48. de la tarde. F. su longitud 28.44. de Geminis. I. la interseccion de la Ecliptica, o Nodo Ascendente 28. de Ariete, que es media entre la que hallamos del dia 28. y 30. en el cap. 2. num. 18. y 19. Luego FI. sera 60.44. distancia del Nodo en la Ecliptica. el angulo FIO. 49.36. medio entre los que hallamos del dia 28. y 30. en el cap. 2. num. 13. y 14. Luego en el rectangulo FIO. hallaremos la Hypothenusa OI. por la 9. de los rectangulos sphericos.

OFI. angulo recto	90.00.
OIF. inclinacion de la orbita dia 29.	49.36.
FI. distancia del nodo en la Ecliptica	60.44.
Luego OI. distancia del Nodo en su orbita	70.3.

18. Y pues estuvo el Cometa en su mayor aproximacion P. a las 9. hor. de la mañana, y en O. a las 7.48. de la tarde: la diferencia del tiempo es 10. hor. 48. min. y caminando cada hora 965. partes: devió caminar en las 10. hor. 48. min. 10421. partes, que en la tabla de las tangentes le corresponde. 5.57. y es el arco PO. que añadido a OI. 70.3. sera PI. 76.0. con que en el rectangulo PIE. hallaremos la longitud E. y latitud EP. por la 4. y 5. de los rectangulos sphericos.

	PEI. angulo recto	90.00.
	PIE inclinacion dela Orbita	49.36.
	PI. distancia del Nodo ensu Orbita	76.00.
Luego.	PE. Latitud Austral sera	47.38.
Luego.	EI. distancia del Nodo enla Ecliptica	68.58.
Añadidos estos al punto I. de Ariete		28.00.
distara E. del principio de Ariete		96.58.
Luego E. Longitud dela aproximacion maior sera		6.58.

de cancer con latitud. A. 47.38. que es lo que se buscaua

PI. distancia del Nodo Asc. en su orbita	76.00.
PB. distancia del Nodo descend. en su Orbita	104.00.

19. La Asc. Rec. y declinacion se podia hallar por el modo vulgar; pero aviendo de hallar la distancia dela interseccion de la Equinoccial, nos valdremos del triangulo NIL. en que tenemos conocidas tres cosas, y hallaremos las otras tres.

	LI. lo que dista la interseccion de Ariete	28.00.
	NIL. Compl. dela inclinacion PIE	130.24.
	NLI. angulo dela Ecliptica y Equin.	23.30.
Luego.	INL. inclinacion dela Equin. y Orbita	30.24.30.
Luego.	NL. Asc. Recta dela interseccion dicha	44.56.
Luego.	IN. distancia del Nodo. Ascendente I.	21.42.
y pues	PI. distancia del Cometa y Nodo es	76.00.
sera.	PN. distancia del Cometa e interseccion	54.18.

con que en el triangulo PYN. conoceremos PY. y YN.

66

	PYN. angulo recto	90.00
	PNY. inclinacion de la Equin. y orbita	30.24.30.
	PN. distancia de la interseccion	54.18.
Luego.	PY. declinacion Austr. que se busca	24.30.
Luego.	YN. distancia por la Equinoccial	50. 7.
y pues	NL. Asc. Recta de la interseccion era	44.56.
La suma.	LY. sera Asc. Recta que se busca	95. 3.

Conocidas estas cosas podremos facilmente hallar la longitud. latitud, Asc. R. y declinacion para qualquier dia, y hora, o al contrario; como veremos en el Capitulo siguiente.

Tabla

Diziembre.

Tabla del Nodo Ascendente, inclinacion dela Ecliptica y Orbita, distancia del Nodo y perigeo, inclinacion dela Equinoccial: distancia delas dos secciones &c.

Dias	Nodo ascendente en Ariete.	Inclinacion de la Ecliptica	Distancia del Nodo Ascen. y a prox. Maior	Inclinacion de la Equinoccial.	Distancia de las secciones de la Equin. y Eclia.	Ascen. Rec. de la seccion de la Equin.
1	26. 38	48. 22	76. 42	28. 53	21. 43	43. 55
2	26. 39	48. 24	76. 41	28. 54	21. 43	43. 57
3	26. 40	48. 26	76. 39	28. 55	21. 42	43. 59
4	26. 41	48. 28	76. 38	28. 56	21. 42	44. 0
5	26. 42	48. 30	76. 36	28. 58	21. 41	44. 1
6	26. 44	48. 32	76. 35	29. 0	21. 40	44. 2
7	26. 46	48. 34	76. 33	29. 2	21. 40	44. 3
8	26. 48	48. 36	76. 32	29. 4	21. 39	44. 4
9	26. 50	48. 38	76. 30	29. 8	21. 39	44. 5
10	26. 52	48. 40	76. 29	29. 11	21. 39	44. 6
11	26. 54	48. 42	76. 27	29. 14	21. 38	44. 7
12	26. 56	48. 45	76. 26	29. 17	21. 38	44. 8
13	26. 58	48. 48	76. 24	29. 20	21. 38	44. 9
14	27. 1	48. 51	76. 23	29. 24	21. 38	44. 10
15	27. 4	48. 54	76. 21	29. 28	21. 37	44. 11
16	27. 7	48. 57	76. 20	29. 32	21. 37	44. 12
17	27. 10	49. 0	76. 18	29. 36	21. 37	44. 13
18	27. 13	49. 3	76. 17	29. 40	21. 37	44. 14
19	27. 16	49. 6	76. 15	29. 44	21. 38	44. 16
20	27. 19	49. 9	76. 14	29. 48	21. 38	44. 18
21	27. 22	49. 12	76. 12	29. 52	21. 39	44. 20
22	27. 26	49. 15	76. 11	29. 56	21. 39	44. 23
23	27. 30	49. 18	76. 9	30. 0	21. 40	44. 26
24	27. 34	49. 21	76. 8	30. 4	21. 41	44. 29
25	27. 38	49. 24	76. 6	30. 8	21. 42	44. 33
26	27. 43	49. 27	76. 5	30. 12	21. 42	44. 38
27	27. 48	49. 30	76. 3	30. 16	21. 43	44. 43
28	27. 53	49. 34	76. 2	30. 20	21. 44	44. 49
29	27. 59	49. 38	76. 0	30. 25	21. 44	44. 55
30	28. 5	49. 42	76. 1	30. 30	21. 43	44. 59
31	28. 10	49. 46	76. 3	30. 36	21. 42	45.

Enero

Continuase la tabla precedente

Dias.	Nodo Ascendente en Ariete	Inclinacion de la Eclyptica.	Distancia del Nodo y aproxn maior.	Inclinacion de la Equinocial.	Dist.a de las Secciones de la Eclip. y Equin	Asc. R. de la Seccion de la Equin.
1	28. 15	49. 50	76. 4	30. 42	21. 41	45. 5
2	28. 19	49. 55	76. 6	30. 48	21. 40	45. 7
3	28. 23	50. 0	76. 7	30. 54	21. 39	45. 8
4	28. 26	50. 5	76. 9	31. 0	21. 38	45. 9
5	28. 29	50. 10	76. 10	31. 6	21. 36	45. 9
6	28. 32	50. 16	76. 12	31. 12	21. 34	45. 10
7	28. 35	50. 22	76. 13	31. 18	21. 32	45. 10
8	28. 38	50. 28	76. 15	31. 25	21. 30	45. 9
9	28. 41	50. 35	76. 16	31. 32	21. 28	45. 9
10	28. 44	50. 42	76. 18	31. 39	21. 26	45. 8
11	28. 47	50. 49	76. 19	31. 47	21. 23	45. 7
12	28. 50	50. 57	76. 21	31. 55	21. 20	45. 6
13	28. 53	51. 5	76. 22	32. 3	21. 17	45. 5
14	28. 56	51. 13	76. 24	32. 11	21. 14	45. 4
15	28. 59	51. 22	76. 25	32. 20	21. 11	45. 2
16	29. 2	51. 31	76. 27	32. 29	21. 7	45. 0
17	29. 5	51. 41	76. 28	32. 39	21. 3	44. 57
18	29. 8	51. 52	76. 30	32. 50	20. 58	44. 54
19	29. 11	52. 4	76. 31	33. 4	20. 53	44. 51
20	29. 14	52. 17	76. 33	33. 15	20. 48	44. 47
21	29. 17	52. 31	76. 34	33. 29	20. 42	44. 42
22	29. 20	52. 46	76. 36	33. 44	20. 36	44. 36
23	29. 23	53. 2	76. 37	34. 0	20. 29	44. 30
24	29. 26	53. 19	76. 39	34. 17	20. 22	44. 24
25	29. 29	53. 37	76. 40	34. 35	20. 14	44. 17
26	29. 32	53. 56	76. 42	34. 53	20. 6	44. 10
27	29. 35	54. 16	76. 43	35. 13	19. 58	44. 2
28	29. 38	54. 37	76. 45	35. 33	19. 50	43. 54
29	29. 41	55. 10	76. 46	35. 54	19. 41	46. 46
30	29. 44	55. 23	76. 48	36. 16	19. 32	43. 37
31	29. 47	55. 47	76. 50	36. 40	19. 22	43. 28

Capitulo. 5.

delas perfecciones, y defetos de la Hypothesi rectilinea.

1. En este Capitulo hemos de coger el fruto del trabajo precedente pues supomiendo que el Cometa se mueve por linea recta partes iguales cada hora, esto es 97. partes de las 10000. en que se divide el radio, sacaremos una maravillosa consequencia, y es que dada una de las cosas siguientes, hora del dia, Longitud, Latitud, Ascension recta, declinacion, distancia del Nodo assi en su Circulo como en la eclyptica, distancia de la interseccion de la Equinoccial assi en su circulo como en la mesma Equinoccial, se pueden determinar todas las otras cosas. Esta perfeccion es grande, pero no esta libre de imperfecciones. Uno y otro demostraremos en las proposiciones siguientes

Proposicion. 1.ª

Dado el tiempo determinar todas las otras cosas.

2. Supongo que el tiempo dado sea 5. de Enero. hor. 8.30. de la tarde. La maior aproximacion fue a 29. de Diziembre a las 9. de la mañana, el tiempo intermedio es 7. dias 11. hor. 30. min. esto es 179. hor. 30 min. multiplicadas estas por el movimiento horario. 97. sera el producto. 17421. que es tangente de 60. gr. 8 min que caminó el Cometa en este tiempo. sea pues en la figura 1. P. el Lugar de la maior aproximacion. PM. arco de 60. gr. 8. min. que caminó el Cometa. y pues la distancia PI. el dia 5. de Enero es 76.10. como consta de la tabla precedente: quitado PM. 60. 8. sera MI. 16.2. distancia

del Nodo,

del Nodo, en su circulo con que en el rectangulo MIH. hallaremos la latitud MH. y el lado IH. por la 4. y 5. de los rectangulos

MHI. angulo recto.	90.	00.
IM. Hypothenusa hallada	16.	2.
MIH. inclinacion de la orbita dia. 5.	50.	10.

Luego. MH. Latitud que se busca sera — 12. 13.
Luego. HI. distancia del Nodo en la Ecliptica sera — 10. 24.
el Nodo L. dia 5. de Enero era de Ariete — 28. 30.
Luego la longitud LH. sera de Tauro — 8. 54.

Don Vicente Mut en Mallorca hor. 8. 40. que en Valencia es hor. 8. 29. observó la longitud. 8. 42. de Tauro, y latitud 12. 28. la diferencia es 12 min. de longitud, y 15. de latitud, menor de la que ai entre las observaciones de Don Vicente y del P. Chalez cap. 1. num. 20.

3. La Asc. R. y declinacion la hallaremos en el rectangulo NMm. La distancia de las secciones NI. el dia 5. fue, 21. 36. por la tabla precedente. quitado MI. 16. 2. sera NM. distancia de la seccion de la Equinocial en su circulo 5. 34. y assi por la 4. y 5. de los rectangulos hallaremos Mm. y Nm.

NmM. angulo recto	90.	00.
MNm. angulo de la Orb. y Equin. dia 5.	31.	6.
NM. Hypothenusa hallada	5.	34.

Luego. Mm. la declinacion Boreal sera — 2. 52.
Luego. Nm. distancia de la seccion de la Equin sera — 4. 46.
quitado de NL. Asc. R. de la seccion de la Equin — 45. 9.
sera Lm. Asc. R. del Cometa dia 5. — 40. 23.

4. Otra vez examinemos el dia 1. de Enero a las 9. de la noche. La distancia del tiempo de 29. de Diziembre hor. 9. es 84. horas, multiplicadas por el movimiento horario 97. sera 8184. tangente de 39. gr. 10. min. Sea pues en la figura 1. P. el lugar de la maior aproximacion. P O. el arco que caminó el Cometa en este tiempo. 39. 10. y pues en el dia 1. de Enero la distancia de la ecliptica PI. fue 76. 3. ex tab. prac. sera O I. distancia del Nodo en su circulo 36. 53. y en el rectangulo O F I. conoceremos O F. F I.

	O F I. angulo recto	90. 00.
	O I F. inclinacion de la Orbita dia 1.	49. 50.
	O I. Hypothenusa hallada	36. 53.
Luego.	O F. latitud A. sera	27. 20.
Luego.	F I. distancia del Nodo en la ecliptica sera.	25. 51.
	el Nodo I. dia 1. de Enero era de Ariete	28. 15.
Luego	L. F. longitud del Cometa sera de Tauro	24. 6.

Conque la longitud, y latitud està media entre las observaciones del P. Chalez y de Don Vicente Mut cap. 1. num. 17.

5. Para la Asc. R. y declin. en el rectangulo O t N. se conoce O N. 15. 12. que es diferencia de O I. 36. 53. y N I. distancia de las secciones dia 1. de Enero. 21. 41. Item O N t. angulo de la Orbita y Equinoccial. 30. 42. y el angulo O t N. recto. Luego como en el num. 3.º hallaremos la declinacion O t. 7. 42. Austral. N t. distancia de la seccion en la Equinoccial. 13. 9. y añadido el arco N I, Asc. R. de la seccion 45. 5. sera L t. 58. 14. Asc. R. del Cometa.

6. Finalmente para maior confirmacion examinemos el dia 25 de Diziembre a las 4. de la mañana. Hasta el dia. 29. hor. 9. ai 4. dias

5. horas

5. horas. esto es. 101. hora. multiplicadas por el movimiento horario. 97. sera el producto 9796. tangente de 44.gr. 25. min: sea en la figura 1. P. la maior aproximacion. X. lugar del Cometa. XP. el arco que corrio en este tiempo. 44.25. y pues P1. este dia era 76. 6. sera X1. 120.31. y su Complemento al semicirculo XB. 59.29. con que en el rectangulo XZB. conoceremos XZ. y ZB.

	XZB. angulo recto	90.00
	ZBX. inclinacion de la orbita dia 25	49.24
	BX. distancia del Nodo B. en su Circulo	59.29.
Luego.	XZ latitud Austral	40.51.
Luego.	ZB. distancia del Nodo en la Ecliptica	47.50.
	el punto. B. era de Libra	27.38.
Luego.	Z. longitud del Cometa sera de Virgo	9.48.

Mi observacion fue longitud. 9.50. de Virgo. latitud. 40.34. la de Don Vicente. longitud. 10.24. latitud 40.52: y otra observacion: longitud. 9.50. latitud 40.39: la diferencia no es considerable pues en las observaciones, y luna se hallo maior.

7. Para la Asc. Recta X1. es. 120.31. quitado el arco N1. distancia de las secciones esse dia. 21.42. sera XN. 98.49. y en el rectangulo XQN. hallaremos XQ. y QN.

	XQN. angulo recto	90.00
	QNX. angulo de la orbita y Equin.	30. 8.
	XN. dist de la seccion en su circulo	98.49.
Luego.	XQ. declinacion Austral sera	29.45.
Luego.	QN. dist de la seccion en la Equin.	100.10.
	y pues. NL. Asc. R. de la seccion era	44.33.
Luego.	LQ. Asc. R. del Cometa sera	144.33.

8. Delo dicho se infiere que con solas tres observaciones bastantes para hallar la maior aproximacion del Cometa como se dixo en el cap. 4. se podran hacer Ephemerides para todos los dias, y horas con el methodo de esta proposicion: pero en este caso se abria de tomar el Nodo fixo, y la inclinacion de la Ecliptica, y Orbita constante, resolviendo en el triangulo N I L. de la figura. 1. todas sus partes, porque dellas depende el hallar despues con suma facilidad la Longitud y latitud en un rectangulo, y la Ascension recta y declinacion en otro como se ha visto. y entonces los lugares no saldrian tan exactos; pero aunque en las distancias maiores pasasse la diferencia de un grado, no fuera el artificio contentible, pues en los Planetas tan observados, no han llegado los maiores Astronomos a conseguir toda precision

Proposicion. 2

dada la longitud, o latitud; determinase el tiempo, y todas las otras partes.

9. Sea dada la longitud. 20.48. de Virgo. deseasse saber que dia y hora llegó a ella el Cometa, y con que latitud. en la figura. 1. sea X. el lugar del Cometa y Z. su longitud: B. es el Nodo descendente, que aora le tomaremos como fixo, el que hallamos dia. 29. de su maior aproximacion: que es. 27.59. de libra. con que el arco ZB. sera. 37.11. el angulo de la Ecliptica, y Orbita. ZBX. 49.38. con que hallaremos BX. y ZX

XZB. angulo recto	90.00.
ZBX. inclinacion de la Ecliptica	49.38.
BZ. distancia del Nodo en la Ecliptica	37.11.
Luego. ZX. latitud del Cometa	35.25.
Luego. BX. distancia del Nodo en su circulo	49.30.
Y pues. BP. distancia del Nodo, y aprox.n maior es	104.00
Luego. XP. distancia del Cometa y aprox.n Maior es	54.30

su tangente es 14019. partido por el movimiento horario del Cometa 97. salen 145. horas. que son 6. dias. 1. hor. quitados de 29. dias 9. hor. en que sucedio la aproximacion mayor quedan 23. dias. 8. hor. Entonces estuvo el Cometa en 20.48. de Virgo con 35.25. de latitud.

10. Esto sale tomando el Nodo, y angulo de la Ecliptica fixos: pero si queremos maior exaccion sabido el dia 23. corregiremos la operacion. El Nodo estava en 27.30 de libra. La diferencia de 20.48. Virgo es 36.42. ZB. el angulo de la ecliptica ZBX. 49.18. Luego ZX. latitud 34.47. y BX. 48.50. la distancia del Nodo PB. 103.48. Luego XP. 54.58. Su tangente es 14263. partido por el movimiento horario 97. salen 147 hor. 2. min. esto es 6 dias 3. hor. 2. min. quitados del dia 29. hor. 9. queda el dia 23. hor. 5. y 58. min. quando el Cometa estava en 20.48. de Virgo con latitud 34.47. ct. La observacion fue dia 23. hor. 6 del relox Vulgar en 20.48. de Virgo con latitud 34.40. con que la diferencia es poca. Sabido el tiempo se hallara la Ascension Recta, y declinacion como en la prop. 1. y assi no me detengo en esto.

11. Otra vez sea dada la latitud Austral. 47.7. para saber el dia obrare como primero con el angulo y nodo fixo: y saldra el dia 27. Luego repetire la operacion con el angulo y Nodo de esse dia, y hallare en el rectangulo BZX. los arcos BX. ZX.

BZX. angulo recto	90.00.
ZBX. inclinacion de la ecliptica dia 27.	49.30.
ZX. latitud Conocida	47. 7.
Luego ZB. distancia del Nodo en la ecliptica	66.52.
El Nodo. B. el dia 27. es de libra	27.48.
Luego Z. sera de Leon	20.56.
y BX. sale	74.30.
y pues BP. era esse dia	103.57.
sera PX. movimiento del Cometa	29.27.

Su tangente es 5646. partida por el movimiento horario 97. salen 58 hor. 9. min: esto es 2 dias 10 hor. 9. min: quitado esto del dia 29. hor. 9. quedara el dia 26. hor. 10. 51. de la noche. la observacion fue: en el cap. 1. num. 12. dia 26. hor. 11. min. 10: Longitud 20. 51. de Leon. Latitud 47. 7. la diferencia es poca. sabido el tiempo se sacara la Ascension R. 127. 31. y declinacion. 30. 2. como en la prop. 1.

Proposicion. 3.
dada la Ascension R. o declinacion hallar el tiempo, Longitud y latitud.

12. En la figura. 1. conocida la Asc. Recta LQ. 127. 31. quitando NL. Asc. R. de la seccion de la Equinoccial dia 29. que fue 44. 55. sera NQ. 82. 36: y la inclinacion de la Equinoccial QNX. 30. 25. con que hallaremos QX. La declinacion. y XN. distancia de la seccion Equin. en su circulo por la 9. y 10 de los rectangulos Esphericos.

	XQN. angulo recto	90. 0. 0.
	QNX. inclinacion de la Equin	30. 25.
	NQ. distancia hallada	82. 36.
Luego.	XQ. declinacion del Cometa	30. 12.
Luego.	XN. distancia de la Seccion	83. 37.
añadase.	NI. distancia de las secciones dia 29	21. 44.
Sera.	IX. distancia del Nodo	105. 21.
y pues.	PI. dist. del Nodo y aproximacion maior es	76. 00.
sera.	XP. lo que dista el Cometa de P.	29. 21.

Su tangente es 5623. partida por el curso horario. 97. salen 58. horas esto es 2 dias 10 hor. quitados del dia 29. hor. 9: estara el Cometa en X.

dia. 26. hor. 11.

dia 26. hor. 11. dela noche: que apenas se diferencia de la operacion del num. 11. Si queremos maior exaccion obraremos otra vez con la inclinacion, y distancia del dia 27. y hallaremos la declinacion XQ. 30.2. y la distancia PX. 29.27. y el dia 26. hor. 10.51. de la noche como en el numero 11.

13. Dada la declinacion XQ. 30.2: tomando el angulo de la Equinocial QNX. 30.14. por la 12. y 13. de los rectangulos se hallara QN. 82.44. XN. 83.43. añadido NI. 21.43. sera XI. 105.26. quitado PI. 76.3. quedara XP. 29.23. su tangente 5630. partida por el movimiento horario. 97. dara 2 dias 10. hor. 2. min: quitados de 29 dias hor. 9. queda dia 26. hor. 10.58. de la noche. Item si el arco QN. 82.44. se le añade NL. 44.33. sera QL. 127.27. que es la Ascension R. del Cometa todo como en el num. 11.

Sabido el tiempo se determinara la longitud y latitud como en la prop. 1. de lo dicho se infiere que dada la distancia del Nodo en su Circulo, o Ecliptica se hallara todo con la mesma facilidad.

Proposicion. 4.

La Hypothesi rectilinea no es del todo perfeta.

14. La verdad desta proposicion se infiere dela experiencia, pues quando la distancia del Cometa, y aproximacion maior es grande y llega a los 80. grados, ya los lugares que salen de la Hypothesi no corresponden bien con las observaciones. Otra razon y mas principal es, que algunos Cometas de directos se hacen retrogrados, y de retrogrados directos, como el presente de que tratamos, y por

la Hypothesi

la Hypothesi rectilinea apenas se puede explicar la causa desta diversidad. Pongamos exemplo en la figura 2. Caminó el Cometa retrogrado de R. hasta P. por la recta RP. en el punto P. se observó estacionario a los 5. de Febrero, luego se començo a observar directo, y apareció otra vez en T. si su movimiento fuera rectilineo huviera buelto de P. a T. y para esto no se puede dar causa, ni razon congruente. y si en la verdad se hiciera directo caminando por la misma linea PTR. quando estuviera en la mesma longitud que antes, se observara tambien la mesma latitud, pues estuviera en el mesmo punto real T. y assi la apariencia de longitud, y latitud devia ser la mesma, y ha sido al contrario, pues dia 15. de Enero se halló en 29.12. de Ariete con latitud Austral. 0.15. y dia 11. de Março se observó en la mesma longitud con 6.38. de latitud Boreal.

15. Para saluar estas apariencias se podia añadir un Epiciclo al Cometa, y que el centro del Epiciclo se moviesse por linea recta, y el Cometa tuviesse otro movimiento propio en su circulo, que causase la direccion, o retrogradacion, y la diferencia de latitud en un mesmo punto de longitud. pero no es facil determinar la grandeza de este Epiciclo, y el movimiento diurno del Cometa en el. Quien tuviere mas ocio podra entretenerse en meditar este punto y podran los Astronomos agradecerle el trabajo si consigue el inteto.

Capitulo. 6.

De la Hypothesi curvilinea.

1. La Hypothesi circular explicada en el cap. 3. prop. 3. tiene todas

los

las utilidades que la rectilinea, pues por ella se puede hallar la maior aproximacion con el mesmo artificio que en el Cap. 4. y tanbien la Longitud, Latitud, Asc. R. declinacion y tiempo como en el Capitulo 5. aunque esto con mas dificultad por averse de resolver mas triangulos. A mas de esto tiene otra perfeccion grande, que con sumo facilidad explica la direccion, y retrogradacion del Cometa. como en la figura 3. DBEX es el camino del Cometa, y del centro del mundo A. tirese AE. que toque al circulo en E, y no le corte: es cierto que en E. apareceria el Cometa Estacionario y caminando de E. a X. apareceria que buelve de E a K. y que se hace directo, si era retrogrado, o al contrario. de suerte que estando en X. apareceria en K. Este movimiento se determinara como se sigue

Proposicion. 1

determinase el movimiento diurno del Cometa.

2. En la figura 3. sea A. centro del mundo. DBE. circulo del Cometa. B. su maior aproximacion. dia 29. de Diziembre a las 9. hor. E. el punto de la Estacion dia 5 de Febrero a la mesma hora. pues importa poco que se ponga algunas horas antes, o despues. La diferencia del tiempo son 38. dias. el angulo BAE. es 82. grados porque en el Cap. 4 num. 18. de la aproximacion maior, à Nodo. 76 desde la Ecliptica hasta la Estacion corrio 6. gr. que todos son 82. El angulo AEC. es recto. ex prop. 18. lib. 3. Eucl. Luego el angulo

Luego el angulo ACE. sera 8. gr. complemento al quadrante de BAE. por la 32. lib. 1. Eucli. multiplicados los 8. gr. por 60. seran 480. min. que multiplicados por 60. daran 28800. segundos. partidos por los 38 dias sera el quociente 758. segundos esto es 12. min. 38. segundos. el movimiento diurno en su circulo. partidos estos por 24 horas saleu 31. segundo. 35. ter. movimiento horario en su Circulo. esto supuesto determinaremos el Semidiametro.

Proposicion. 2.
determinase el Semidiametro del circulo del Cometa.

3. Si el Cometa se moviere por el circulo DBEX. figura 3. y apareciera en E. estacionario siendo el angulo CAE. 82. gr. y E. Recto: y ACE. 8. imaginando que CE. es radio, sera CA. secante de 8. gr. 10098: con que CE. y CA. estan en proporcion de 10000. a 10098. y pues CB. es igual a CE. quitando CE. de CA. quedara AB. 98. partes: y assi AB. la maior aproximacion del Cometa con CE. semidiametro de su circulo estaran en proporcion de 98. a 10000. luego conocida AB. su maior aproximacion que es 125. semidiametros de la tierra como provaremos en el capitulo siguiente, se conocera el semidiametro EC. 12785 semidiametros de la tierra.

Proposicion. 3.
declaranse las inperfecciones de la Hypothesi circular

4. Las inperfecciones de esta Hypothesi se reduzen, a que siendo fixo el centro del circulo C. fuera el Cometa velocissimo cerca del punto B. mas de lo que permiten las observaciones,

y despues

y despues cerca de E. fuera tardissimo contra la experiencia mesma. Estos inconvenientes se pueden evitar por uno de dos caminos, o dando movimiento al Centro C. por el circulo CQV. de suerte que retarde al Cometa cerca de B. y despues le adelante cerca de E, o suponiendo que el plano del circulo del Cometa no passa por el centro del mundo y assi en la apariencia se reduce a Eclipsis para nosotros y caminando en la realidad por el circulo BEX, forma en la apariencia la Eclipsis BZSR. y en el punto de la Eclipsis Z. aparece estacionario. desta suerte el camino del Cometa se acerca mas a la linea recta, y es un medio entre el circular, y rectilineo, conque se ajusta mas a la verdad de las observaciones.

Proposicion .4.

De la Hypothesi Espiral.

5. La Hypothesi Espiral facilmente salva la direccion y retrogradacion del Cometa: diziendo que quando la Espira esta muy apartada del centro, no puede el Cometa en 24. horas acabar de cumplir la buelta, y parece que buelve atras: como si saliendo de C. en figura 2. caminasse con solo un movimiento por QNML. y en el espacio de 24. horas solo llegasse a V. pareceria que con movimiento contrario avia caminado de D. a F. porque estando en C. aparecia en D. y estando en V. aparece en F. y assi parece directo el que antes era retrogrado, y retrogrado, el que antes directo.

Esta

6. Esta Hypothesi tiene suma facilidad en la explicacion de todas las irregularidades del Cometa: y es buena para los Philosophos, que no deuen reducir al calculo el movimiento, pero no para los Astronomos, pues no pueden por la linea Espiral determinar las apariencias del Cometa sin reducirla, o al movimiento rectilineo, o al circular. dexo al Elliptico porque puede nacer de los dos.

7. De todo lo dicho en los capitulos precedentes concluyo, que la Hypothesi rectilinea tiene en mi estimacion el primer lugar por la claridad, y facilidad del calculo; y porque se ajusta bastantemente a las observaciones hechas en diferentes partes, y la direccion, y retrogradacion que es lo mas dificil se puede salvar con el Epiciclo, como antes se dixo. Siguense agora las Ephemerides del Cometa sacadas de la Hypothesi rectilinea para el mes de Diziembre, y Enero a las 9 del dia en la Ciudad de Valencia. He tomado esta hora porque en ella estuvo el Cometa mas proximo a la tierra. No se continuan para Febrero, y Marco porque bastan las que se pusieron al fin del Capitulo. 1.

Deciembre

Ephemerides del Cometa segun la Hypothesi rectilinea para las 9. horas del dia en el meridiano de Valencia.

Dias	Longitud Libra	Latitud Austral.	Distantia Cometæ a Perigeo	Distantia Cometæ a Nodo ascend.	Motus Cometæ in suo circulo	
1	11. 44	16. 8	81. 17	157. 58	0. 00	
2	11. 30	16. 24	80. 57	157. 38	0. 20	
3	11. 17	16. 40	80. 37	157. 16	0. 22	
4	11. 1	16. 57	80. 15	156. 53	0. 23	
5	10. 44	17. 16	79. 51	156. 27	0. 25	
6	10. 27	17. 37	79. 25	156. 0	0. 27	
7	10. 7	17. 59	78. 57	155. 30	0. 30	
8	9. 45	18. 23	78. 26	155. 58	0. 32	
9	9. 22	18. 49	77. 53	154. 23	0. 35	
10	8. 57	19. 17	77. 16	153. 45	0. 38	
11	8. 29	19. 46	76. 35	153. 2	0. 43	
12	7. 54	20. 24	75. 49	152. 15	0. 47	
13	7. 17	21. 3	74. 58	151. 22	0. 53	
14	6. 37	21. 45	74. 1	150. 24	0. 58	
15	5. 50	22. 33	72. 57	149. 18	1. 6	
16	4. 58	23. 25	71. 43	148. 3	1. 15	
17	3. 51	24. 29	70. 18	146. 36	1. 27	
18	2. 36	25. 39	68. 40	144. 57	1. 39	
19	1. 5	27. 0	66. 46	143. 1	1. 56	
20	Virgo. 29. 13	28. 34	64. 29	140. 43	2. 18	
21	26. 55	30. 26	61. 46	137. 58	2. 45	
22	24. 1	32. 34	58. 28	134. 39	3. 19	
23	20. 14	35. 9	54. 24	130. 33	4. 6	
24	15. 10	38. 9	49. 21	125. 29	5. 4	
25	8. 6	41. 36	42. 56	119. 2	6. 27	
26	Leon. 28. 18	45. 10	34. 56	111. 1	8. 1	
27	14. 30	48. 18	24. 58	101. 1	10. 0	
28	Cancro. 26. 33	49. 34	13. 6	89. 8	11. 53	
29	6. 58	47. 38	0. 0	76. 0	13. 8	
30	Geminis 19. 45	42. 46	13. 6	62. 55	13. 6	
31	6. 48	36. 26	24. 58	51. 4	11. 51	

Enero Dias	Longitud Tauro	Latitud Austral	Distantia Cometæ a Perigæo	Distantia Cometæ a Nodo Ascendente	Motus Cometæ in suo Circulo.	
1	27. 39	30. 11	34. 56	41. 8	.9. 56	
2	21. 8	24. 44	42. 56	33. 9	.7. 59	
3	16. 37	20. 11	49. 21	26. 46	.6. 33	
4	12. 47	16. 30	54. 24	21. 44	.5. 2	
5	10. 2	13. 30	58. 28	17. 42	.4. 2	
6	.8. 18	11. 2	61. 46	14. 25	.3. 17	
7	.6. 8	.9. 2	64. 29	11. 44	.2. 41	
8	.4. 42	.7. 17	66. 46	.9. 28	.2. 16	
9	.3. 31	.5. 52	68. 40	.7. 36	.1. 52	
10	.2. 32	.4. 38	70. 18	.5. 59	.1. 37	
11	.1. 42	.3. 34	71. 43	.4. 36	.1. 23	
12	.0. 58	.2. 38	72. 57	.3. 23	.1. 13	
13	.0. 22	.1. 50	74. 1	.2. 21	.1. 4	
14	Ariete 29. 49	.1. 1	74. 58	.1. 25	.0. 57	
15	29. 21	.0. 28	75. 49	.0. 36	.0. 49	
16	28. 56	Boreal .0. 7	76. 35	Boreal .0. 9	.0. 45	
17	28. 35	.0. 38	77. 16	.0. 48	.0. 39	
18	28. 16	.1. 6	77. 53	.1. 24	.0. 36	
19	28. 0	.1. 31	78. 26	.1. 56	.0. 33	
20	27. 45	.1. 55	78. 57	.2. 25	.0. 30	
21	27. 33	.2. 16	79. 25	.2. 51	.0. 27	
22	27. 21	.2. 36	79. 51	.3. 16	.0. 24	
23	27. 12	.2. 54	80. 15	.3. 38	.0. 22	
24	27. 3	.3. 12	80. 37	.3. 59	.0. 20	
25	26. 56	.3. 28	80. 57	.4. 18	.0. 18	
26	26. 50	.3. 42	81. 17	.4. 35	.0. 17	
27	26. 45	.3. 56	81. 34	.4. 51	.0. 16	
28	26. 41	.4. 9	81. 51	.5. 6	.0. 15	
29	26. 38	.4. 22	82. 7	.5. 20	.0. 14	
30	26. 35	.4. 34	82. 21	.5. 33	.0. 13	
31	26. 33	.4. 45	82. 35	.5. 45	.0. 12	

Capitulo .7.º

del Lugar verdadero del Cometa.

1. Este es uno delos puntos mas sutiles, y dificultosos que ay en esta materia Astronomica, de que dependen otras graves dificultades: porque si el Cometa esta sobre la luna, se sigue, que los cielos son fluidos, y aun corruptibles si en ellos se forma esta nueva generacion: pero si es sublunar, y esta en el ayre, o en la esphera del fuego (si la ai) pueden los cielos admitirse solidos saluando los movimientos de los Planetas. La comun Philosophia con la escuela Peripatetica, y su Principe Aristoteles siente que todos los Cometas son sublunares. Tychon Brahe en el libro, que escrivio del Cometa de 1577. pretendio demostrar que estaua muy superior a la luna, y lo mesmo intentaron el R.P. Cysato de la Compañia de Jesus, y Severino Longo montano del Cometa de 1618. pero dexando aparte la authoridad de uno, y otra sentencia, se han de examinar agora las razones que ai para este individual Cometa.

Proposicion. 1.

Examinase la razon porque algunos afirman ser este Cometa Celeste.

2. Por averse visto el Cometa sobre el Horizonte en España en altura del Polo 39.34. y en Holanda en altura de 51. grado, afirmaron algunos que devia ser el Cometa celeste, y no podia ser sublunar: mi sentir es, que de aquel principio no se infiere esta conclusion. Para proceder con mas claridad en la demostracion, supongo que en la figura. 9. sea A. centro de la tie-

rra

tierra, y el globo ~~celeste~~ terrestre. MDN. supongo tan-
bien que el Cometa distase tanto de la superficie de la tie-
rra, como esta del centro, que es 1000. leguas españolas.
Tirada pues la linea GAH. cortese MG. igual a AM. y des-
cribase el circulo GEH y sera el circulo que hace el
Cometa con su movimiento diurno. sea EA. perpendi-
cular a GH. y por el punto D. tirese BDC. paralela a
GH. sera GH. horizonte racional, y BC. horizonte sensible.
Tomemos tanbien la menor altura meridiana que ha tenido
el Cometa en Valencia que es 20.26. y sea el punto F.
tirados las lineas DF. AF. sera el angulo EDF. 69.34. com-
plemento de la altura aparente del Cometa, y el angulo
FDA. su complemento al semicirculo. 110.26. Luego en el
triangulo ADF. conocidos el lado AD. semidiametro de la
tierra. 1000. leguas. AF. distancia del Cometa del centro del
centro del mundo. 2000. y el angulo FDA. 110.26. por la
prop. 1. de los obliquangulos planos de mi Trigonometria
se conocera el angulo DFA. 27.56.20. que junto con FDA.
110.26. sera 138.22.20. que restado del semicirculo, sera
DAF. 41.38.40. y su complemento al quadrante FAH.
48.22.20. es la verdadera altura del Cometa sobre el
horizonte racional de Valencia GAH.

3. Tomemos agora la otra altura de Olanda 51. gr. restados 39.34.
altura de Valencia sera la diferencia 11.26. si estos se
quitan de la altura verdadera del Cometa 48.22.20.
quedaran 36.56.20. y sera la verdadera altura del
Cometa

Cometa sobre el Horizonte racional de Holanda. Examinemos agora si podra verse el Cometa sobre el horizonte sensible.

4. Sea pues otra vez F. el Cometa, y pues hemos demostrado que su verdadera altura es 36.56.20. que es el angulo FAH. sera su complemento FAD. 53.3.40. Luego en el triangulo ADF. conocido el lado AD. 1000 leguas y AF 2000. leguas y el angulo comprehendido DAF 53.3.40. por la prop. 2. de los obliquangulos planos se conocera el angulo FDA. 97.11.50. quitado el angulo recto CDA. 90. gr. quedara el angulo CDF. 7.11.50. la altura aparente del Cometa sobre el horizonte sensible de Holanda en altura de Polo de 51. gr. Luego queda demostrado que viendose el Cometa en Valencia 20.26 sobre el horizonte, se podia ver en Holanda levantado sobre el horizonte 7.11.50. aunque el Cometa no distasse dela tierra mas de 1000 leguas. Para estar sobre la luna avia de estar 60000 leguas distante del mundo. Luego es evidente, que siendo mui inferior ala luna se pudo ver de ambas partes. Con el mesmo artificio se puede convencer que para verse de Valencia y Holanda bastavan 100 leguas de distancia, y aun menos: pero dexo la demostracion, pues con esto queda concluido el intento.

5. Por otra parte se podia demostrar que el dia 26. distava mas de 1000 leguas del mundo: porque si el Cometa no tuviera mayor distancia, y siendo su mayor altura en el meridiano 20.26. no pudo durar del meridiano al ocaso sino solas 3. hor. 1. min. observose en el

Meridiano

Meridiano exactamente menos de un minuto antes que el corazon de la Hydra, que es a las dos y cinco minutos de la noche, y a las 5. y media de la mañana aun le obserué sobre el Horizonte con algunos grados de altura, conque por lo menos duró mas de 3. hor. 30 min. del Meridiano al ocaso: luego fue su arco semidiurno mucho maior de lo que podia ser si distara solas 6000 leguas de la superficie del mundo. y assi concluyo que este dia fue maior su distancia.

6. Para determinar si el Cometa estuuo sobre la Luna se han de distinguir dos tiempos. El uno a 29 de Diziembre quando se vio maior el Cometa y estuuo en su maior aproximacion, y menor distancia. El otro de 8. de Enero adelante quando ya estuuo el Cometa mas alto, y el movimiento diurno era menor. Para declarar y determinar la verdad explicare mi sentir con los Lemas y proposiciones siguientes.

Lema. 1.

aquel Phenomenon esta mas alto que en una mesma altura aparente tiene menor parallaxe.

7. Parallaxe es la diuersidad de la Vista de un mesmo ojeto mirado de dos diferentes partes. sea pues en la figura A. centro del mundo, y C.M. el globo de la tierra B.C.D. nuestro horizonte sensible. sea el punto I. un Cometa, y E. otro, entrambos en el horizonte sensible B D. tiradas pues las

las lineas AIG. AER. del centro del mundo A. la parallaxe del punto I. sera DG. o con mas propiedad el angulo GID. y la parallaxe de E. sera DR. o el angulo RED. y porque el punto I. esta mas proximo a la tierra, tiene maior parallaxe que E. porque el angulo GID. o CIA. es maior que RED. o CEA. por la 21. l. 1. Eucl. y assi el punto I. mirado de la superficie de la tierra C. corresponde al punto D. y mirado del centro A. corresponde a G. pero el punto E. mirado de C. corresponde a D. y mirado de A. corresponde a R. Luego la diversidad de la vista GD. del punto I. es maior que DR. del punto E.

8. Item si del punto C. se tira la linea CO. que corte a los dos circulos en V. y S. tiradas tanbien del centro AP. AL. la parallaxe PO. del punto V. sera maior que la parallaxe OL. del punto S. y el angulo PVO. o CVA. sera maior, que OSL. o CSA. por la 21. l. 1. Eucl. lo mesmo se demostrara en qualquier otro punto, y en qualquiera altura. Luego universalmente queda demostrado el Lema que aquel Phenomenon distara mas de la tierra, que en una mesma altura aparente tendra menor parallaxe, o al contrario.

De donde se infiere que si el Cometa en el horizonte tuviere menor parallaxe que la Luna estara mas alto, o al contrario.

Lema. 2.

El Phenomenon que por muchos dias continuados se ha observado moverse regular, y proporcionalmente tanbien en el movimiento horario guardara la mesma proporcion.

9. Este lema es como peticion, o suposicion, porque es indemostrable, pero ni el Philopho, ni Astronomo pueden negarle sin fundamento sin fundamento que obligue a ello: porque si es licito fingir que un Cometa de Oriente a medio dia va retrogradado, y de medio dia al ocaso directo que cerca del orizonte se detiene, y buelue atras solo para fingir que guarda la mesma apariencia de las estrellas no obstante la parallaxe, no abra movimiento de Planetas seguro: porque como se puede esto fingir en el Cometa, se puede tanbien aplicar al Planeta, y no sera facil demostrar lo contrario pues aunque se traxessen dos observaciones de tierras muy distantes, que se hicieron a un mesmo tiempo, no se podria esto convencer por ser incierta la longitud de los dos lugares: luego assi como todos los Philosophos y Astronomos confiessan que moviendose Jupiter cada dia 12 minutos, camina cada hora medio minuto con proporcion, se deue admitir, que siendo el movimiento del Cometa obseruado 12 minutos en un dia, caminara cada hora medio minuto con la mesma

espe=

especie de movimiento directo, o retrogrado conforme fuere el movimiento diurno. Supuesto este principio demostrare claramente que el Cometa estuuo sobre la Luna

Proposicion. 2.
El Cometa en su maior distancia estuuo sobre la Luna

10. Esto mesmo sienten Don Vicente Mut Sargento Maior de Mallorca y el R. P. Miguel Codella de la Compañia de Jesus catredatico que fue de Mathematicas en la Universidad de Gretz de Alemania, y por ser el parecer de personas tan entendidas en la facultad, aprecio mucho la uniformidad en el mesmo sentir. Pruevase esta proposicion con este silogismo. Aquel Phenomenon esta mas alto que la Luna, que en el horizonte tiene menor parallaxe que la Luna: como consta de la prop. 1. Este Cometa en el Horizonte ha tenido menor parallaxe que la Luna: Luego estuuo superior a ella. Toda la dificultad consiste en probar la menor

11. El R. P. Miguel Codella la prueva, porque el dia 8. de Enero a las siete de la tarde estava el Cometa en linea recta con dos estrellas del firmamento, y despues passada la media noche se vio proximo al horizonte en la mesma recta linea. Si no estuuiera mas alto que la Luna, huuiera sido muy notable la parallaxe, y es cierto que no se conservara en la mesma recta: Luego el Cometa en el horizonte ha tenido menor parallaxe que la Luna

No dudo.

12. No dudo que la observacion sera exacta y precisa, pero como no se sabe que estrellas habla, no puedo asegurar que con ello se concluye el intento: porque el Cometa a las 7 horas de la tarde estava en el Meridiano, y por estar ya Boreal avia menester mas de seis horas para llegar al horizonte: y siendo entonces su movimiento diurno 2. gr. devio caminar 30 min. en las 6. horas que corrieron de una observacion a otra, y assi es imposible que se pudiesse ver en la mesma linea recta; si ya las estrellas no estavan en el circulo del Cometa, o muy proximas a el. de donde infiero que no se puede aprobar, ni reprobar este discurso hasta saber que estrellas fueron las observadas.

13. Don Vicente Mut en su enarracion Physico mathematica Num. 46. dize que a 21. de Enero estando el Cometa casi en el Meridiano, estava en recta linea con la Cuspide del triangulo celeste, y con la Boreal in cornu Arietis, y despues cerca del horizonte en 8. gr. de altura le observo en la mesma recta passando precisamente el hilo por las estrellas, y centro del Cometa. Si el Cometa tuviera igual, o mayor parallaxe que la luna, avia de estar mas baxo, y corresponder a otra recta con la Cuspide del triangulo, y Austral in cornu Arietis, o avia de estar muy proximo a ella. luego es cierto que el Cometa proximo al horizonte tuvo menor parallaxe que la luna; y assi estava muy superior a su esphera.

de

De lo dicho infiere que atendiendo ala refaccion, y movimiento del Cometa fue su parallaxe solos 9 minutos. y esto lo prueva despues en el num 50. suponiendo que el Cometa se movio por linea recta, y que en su menor distancia estuvo 127. semidiametros de la tierra distante del mundo.

14. Todo este discurso es digno del ingenio de su Author, y con el se convence que el dia 22. de Enero estava el Cometa muy superior ala luna. pero dexando aparte la prueva de que la parallaxe fue entonces solos 9. min. por valerse de una suposicion no demostrada, me parece que de esta observacion se infiere que la diferencia de los parallaxes en el Meridiano, y cerca del horizonte fue solos 3. min. y medio. Pruevase esto porque el Cometa en el Meridiano tuvo 63. gr. 52. min. de altura, y assi estava libre de refaccion como tambien las estrellas. pero en los 8. gr. de altura cerca del horizonte tenian las estrellas 5. min de refraccion, y el Cometa 12. segun la tabla del P. Ricciolio com. 2. Luego la diferencia de las refracciones era 7. min. y esta es la refraccion sensible del Cometa. y assi prescindiendo de su parallaxe y movimiento havia de verse el Cometa 7. min. mas alto que la linea recta de las dos estrellas, y por la parallaxe y movimiento llegó a verse en la mesma recta. Luego entre la parallaxe, y movimiento solo baxaron al Cometa 7. min. El movimiento pues del Cometa entre las dos observaciones fue solos 5. min y medio, y por hazer angulo obliquo con la recta linea de las estrellas se aparto menos de 4. min: esto es 3. min. y medio. restados estos de los 7. min. de la refraccion sensible:

que

que es la diferencia entre la parallaxe meridiana, y en los 8. gr. de altura; y es la diferencia mayor que se puede dar supuesta la verdad de la observacion. Si el Cometa fuera inferior a la luna; la diferencia de las parallaxes llegara a 20. min. Luego es evidente que estuvo muy superior. De lo dicho se infiere segun Ricciolio tom. 2. lib. 10. sect. 5. cap. 2. probl. 12: que la parallaxe del Cometa en los 8. gr. de altura fue solos 6. min. y 10. seg. de donde sale la distancia del Cometa 548. semidiametros de la tierra. Confirmase esto valiendonos de la Hypothesi rectilinea, porque el dia 22. de Enero distava el Cometa de su maior aproximacion 76. gr. 50. min. cuia secante es 439011 que multiplicada por la menor distancia 125 semidiametros, y partido el producto por el radio 100.000. salen 548. semidiametros, distancia del Cometa dia 22. y concuerda precisamente con la observacion, y calculo precedente.

Proposicion. 3.
pruevase el assumpto con mis observaciones.

15. Dia 17 de Enero a las 7. horas de la tarde se vio el Cometa entre dos estrellas del firmamento que distavan entre si 36. min, y el Cometa distava de cada una 18. Despues passada media noche estando ya el Cometa en el horizonte, la estrella inferior, que era menor, ya no se descubria y la superior se vio distante del Cometa 25. min. de donde no se puede colegir parallaxe maior de 7. min. La observacion se repitio muchas veces con el Tubo de 12. palmos.

Dia. 18.

Dia 18. de Enero se avia apartado ya de la recta linea y formaua como un triangulo rectangulo con dichas estrellas, y la mas oriental ocupaua el angulo recto. Dia 22. estaua en recta linea con dos estrellas distante 18. min. y la mas occidental, era duplicada porque tenia a su lado otra muy pequeña; y en estos dias no se pudo notar parallaxe, porque de una observacion a otra en el meridiano, y cerca del horizonte no avia mas diversidad de lo que permitia el movimiento del Cometa en su circulo, que era tardissimo.

16 Dia 23. estaua el Cometa en medio de tres estrellas distante de la superior 30. min. de la inferior 18. y de la tercera, que estaua a su mano drecha 14. y a las 11. 45. en altura de Rigel 24. gr. estaua el Cometa en el horizonte y mas vezino a la tercera por los 5 min. de movimiento que tuvo en las 6. hor. que passaron de una observacion a otra. de donde se infiere que fue muy tenue su parallaxe, pues no fue notable con el Tubo maior, quando se devia percebir facilmente por estar tan vezino a las estrellas.

17. Dia 29. a las 6. hor. estaua distante de otras tres estrellas 18. min. las dos estrellitas pequeñas estauan casi contiguas, y distauan de la maior 8. min. y a las 10 hor. estaua el Cometa muy proximo al horizonte, y las estrellas mas baxas distantes del Cometa 14. min. su curso era directo a ellas, y assi tampoco se pudo percebir parallaxe que llegasse a 4. min.

18. Dia 1. de Febrero hor. 6. se vio entre las tres estrellas, y otras dos mas claras y notables, distaua de las tres 24. min. y de las dos 16 min. hazia la mano hizquierda. y a las 11. hor.

proximo

proximo al horizonte distaua de las dos estrellas mas claras
12. min. su curso era directo a ellas, y el dia 2 de Febrero es-
tuuo junto con ellas distante solos 4. min. mas oriental, y
el dia 3. distaua 5. min. mas occidental su curso diurno fue
9. min. Estos dos dias se vio mas claro, que los precedentes
por la vezindad de las dos estrellas. pero no le pude obser-
var en el horizonte.

19. Dia 6. de Febrero hor. 6. distaua de las dichas dos estrellas
30. min. y a las 10 y media vezino al horizonte distaua 32 min.
Dia 10. hor. 6. distaua de las mesmas estrellas 72. min. y de
otra inferior 36. y a las 10. y media del relox vulgar en
altura de tres grados distaua 37. min, o 38. el movimi-
ento diurno de estos dias en su orbita era solos 8. min.
Dia 10. y 11 de Marzo se halló junto a la Primera
de Ariete, o Boreal in praecedenti cornu distante so-
los 8. min. como se dixo en el cap. 1. num. 42. y 43.

20. Estas observaciones se repitieron por muchos dias de
medio Enero hasta 20. de Marzo en diferentes alturas
del Cometa observando con el Tubo grande las estre-
llas fixas por donde passaua, y por todo Febrero y Mar-
ço no se pudo notar parallaxe, observando diferentes
vezes en una mesma noche; y si la huuiera no pu-
diera dexar de notarse por estar tan proximo a las
estrellas, antes bien se experimentò algo de refraccion
aunque tenue. Si estuuiera inferior a la Luna su pa-
rallaxe en el horizonte fuera por lo menos 55. min. Luego

el Cometa

el Cometa despues que cruzo la eclíptica tuvo menor parallaxe que la luna en el horizonte; de donde se infiere con evidencia, que estuvo muy superior a ella en su maior distancia, que es el intento de esta proposicion.

Proposicion. 4

El Cometa en su menor distancia estaua sobre la luna.

21. El dia 29. de Diziembre estuvo el Cometa en su maior aproximacion, como se provó en el capitulo 4. Este dia quando corria mas veloz hize quatro observaciones, y dexando la primera que no haze para nuestro intento, la segunda fue a las. 7. 48. de la tarde su altura aparente era 11. gr. 7. min. 30. seg. la Ascension Recta del Cometa 89. 3. la Ascension Recta del medio cielo 36. 48. la distancia aparente del meridiano 32. 15. Tercera observacion hor. 11. 8. se observó el Cometa en el meridiano. la Ascension Recta del medio cielo y del Cometa 87. 6. la diferencia del tiempo entre las dos observaciones 3. hor. 20. min. esto es 50. gr. de la Equinocial. el movimiento de la Ascension recta del Cometa fue 1. 51. que juntos con los 50. hazen 51. 57 avia de ser 51. 15. luego la diferencia es 18. min. que es la parallaxe de la Ascension Recta. sea pues en la figura . BAD. el meridiano. DH. horizonte. B. Polo. BH. su altura. AB. su complemento que en Valencia es. 50. 26. E. lugar aparente del Cometa a las 7. 48. de la tarde EA. complemento de su altura. 8. 52. 30. el angulo ABE.

distancia

distancia del meridiano 52.15. Luego por la 1. prop. delos obliquangulos hallaremos el angulo BFA. 38.24.20. formese pues el angulo EBC. igual ala parallaxe dela Ascension Recta 0.18. y conocido el lado BE. 112.27. que es compuesto del quadrante 90. y dela declinacion Austral observada del Cometa 22.27. y el angulo hallado CEB. 38.24.20. por la 7. delos obliquangulos se conocera EC. 0.26.50. parallaxe dela Altura del Cometa.

22. Vease la figura. y sea F el Cometa. AD. semidiametro dela tierra. 1000 leguas y el angulo ADF. es. 101.7.30. compuesto del quadrante CDA. 90. y dela altura aparente FDC. 11.7.30. el angulo DFA. la parallaxe hallada 0.26.50. Luego por la 1. prop. delos obliquangulos planos hallaremos AF. 126. semidiametros dela tierra, y esto es lo que distaua el Cometa del centro del mundo el dia 29. de Diciembre alas 7.48. dela noche.

23. El mesmo dia alas 9. hor. dela noche le obseruó Don Vicente Mut y halló la parallaxe horizontal. 0.27.5. y la distancia 127. semidiametros dela tierra algo menos. y porque el Cometa estuuo en su maior aproximacion alas 9. hor. dela mañana, quando Don Vicente Mut obseruó distaua ya de su maior aproximacion en su orbita 6. gr. 42. mini Sea pues en la figura. DC. la distancia, que obseruo Don Vicente Mut 126. semidiametros, y medio. el angulo DOC. es recto, y CDO. 6. gr. 42. min. que camino el Cometa en este tiempo: Luego sera DO. 125. semidiametros, y medio.

y medio y esto es la menor distancia segun la observacion de Don Vicente Mut. Pero segun mi observacion porque CD. era 126. semidiametros y el angulo CDO. 5.35. el movimiento del Cometa en este tiempo, sera DO. 125. semidiametros, y casi medio y assi concuerdan precisamente nuestras observaciones.

24. Dexando pues aparte el quebrado como cosa de poca importancia tomaremos la menor distancia del centro del mundo. 125. semidiametros, que son 125000. leguas españolas, y segun esta menor distancia se ha formado la tabla siguiente para el meridiano de Valencia a las 9. de la mañana segun la Hypothesi rectilinea: la columna primera contiene los dias: la segunda las distancias del Cometo por semidiametros de la tierra. la tercera las mesmas distancias reduzidas a leguas españolas que 17 y media hazen un grado de la Equinoccial. la quarta el diametro aparente del Cometa por minutos, y segundos. la quinta el circulo diurno reduzido a leguas Españolas. El movimiento horario no se pone porque partiendo el diurno por 24. hor. que tiene el dia, el quociente sera el movimiento horario. Tanpoco se pone el movimiento natural diurno, ni horario, porque en la Hypothesi rectilinea caminava cada hora 97. partes del radio 10000: formando pues una regla de tres. Si 10000. dan. 97: que 125000 leguas que es la menor distancia? y salen 1212 leguas y media el movimiento horario; multiplicado por 24. dara 29100 leguas que es el movimiento natural diurno en su linea recta.

TABLA

Deziēbre Dias	Distancia por semidiametro dela tierra	Distancia por leguas Españolas	Movimiento diurno circular por leguas españolas.	Diametro aparente. Min.	segun.
1.	824. 4/5	824818.	5184574	3.	16
2	794. 5/6	794677.	4995086	3.	22
3	766. 5/6	766687.	4822035	3.	28
4	738. 1/6	738117.	4639595	3.	35
5	710.	709316.	4458562	3.	44
6	680. 1/2	680588.	4277963	3.	54
7	652. 1/5	652177.	4099400	4.	4
8	623. 2/5	623416.	3918586	4.	16
9	595. 1/2	595512.	3743220	4.	30
10	567. 1/8	567115.	3564434	4.	45
11	538. 4/7	538721.	3386246	5.	1
12	510. 1/6	510151.	3206664	5.	18
13	482.	481916.	3029186	5.	36
14	454.	453953.	2853422	5.	55
15	426. 1/3	426320.	2679724	6.	16
16	398. 2/5	398448.	2504534	6.	40
17	370. 4/5	370815.	2330836	7.	10
18	343. 3/5	343601.	2159778	7.	46
19	316. 5/6	316875.	1991784	8.	28
20	290. 1/6	290175.	1823956	9.	16
21	264. 1/5	264235.	1660905	10.	10
22	239.	239007.	1502333	11.	14
23	214. 2/3	214731.	1349738	12.	30
24	191. 4/5	191882	1206118	14.	0
25	170. 4/5	170822	1073741	15.	46
26	152. 1/2	152472	958398	17.	40
27	137. 3/4	137883	866697	19.	20
28	128. 1/3	128338	806700	20.	30
29	125.	125000	785714	21.	30
30	128. 1/3	128338	806700	20.	30
31	137. 3/4	137883	866697	19.	20

Enero Dias	Distancia por semidiametro de la tierra	Distancia por leguas Españolas	Movimiento diurno circular por leguas	Diametro aparente Min.	Seg.
1	152. $\frac{1}{2}$	152472	958398.	17.	40.
2	170. $\frac{4}{5}$	170822	1073741.	15.	46
3	191. $\frac{4}{5}$	191882	1206118.	14.	00
4	214. $\frac{2}{3}$	214731	1349738.	12.	30
5	239.	239007	1502333.	11.	14
6	264. $\frac{1}{5}$	264235	1660905.	10.	10
7	290. $\frac{1}{6}$	290175	1823956.	9.	16
8	316. $\frac{5}{6}$	316875	1991784.	8.	28
9	343. $\frac{3}{5}$	343601	2159778.	7.	46
10	370. $\frac{4}{5}$	370815	2330836.	7.	10
11	398. $\frac{2}{5}$	398448	2504534.	6.	40
12	426. $\frac{1}{3}$	426320	2679724.	6.	16
13	454.	453953	2853422.	5.	55
14	482.	481916	3029186.	5.	36
15	510. $\frac{1}{6}$	510151	3206664.	5.	18
16	538. $\frac{4}{7}$	538721	3386246.	5.	1
17	567. $\frac{1}{8}$	567115	3564434.	4.	45
18	595. $\frac{1}{2}$	595512	3743220.	4.	30
19	623. $\frac{2}{5}$	623416	3918586.	4.	16
20	652. $\frac{1}{5}$	652177	4099400.	4.	4
21	680. $\frac{1}{2}$	680588	4277963.	3.	54
22	709. $\frac{1}{3}$	709316	4458562.	3.	44
23	738. $\frac{1}{6}$	738117	4639595.	3.	35
24	766. $\frac{5}{6}$	766687	4822035.	3.	28
25	794. $\frac{5}{6}$	794677	4995086.	3.	22
26	824. $\frac{4}{5}$	824818	5184574.	3.	16
27	852. $\frac{1}{3}$	852318	5357432.	3.	10
28	881. $\frac{5}{7}$	881740	5542364.	3.	4
29	911. $\frac{1}{3}$	911367	5728594.	2.	58
30	939.	938992	5902238.	2.	52
31	968. $\frac{1}{3}$	968361	6086842.	2.	46

Capitulo. 8.

de la grandeza, y materia del Cometa.

Proposicion. 1.

dela grandeza del Cometa.

1. Todos los Philosophos, y Astronomos consideran en el Cometa dos principales partes, que son su cabeza, y cola: Si estas se conocen, no se podra ignorar la magnitud de todo el Cometa. Dia 24. de Diziembre a las 5.30. de la mañana observé con el Tubo grande la cabeça del Cometa, cuio diametro era 14. min por lo menos: sea pues en la figura 12. B.C. diametro del Cometa: D. el mundo: el angulo B.D.C. es 14. min: observado: su mitad B.D.O. es 7. min: el angulo D.O.B. recto, y el lado D.O. la distancia del Cometa dia 24. a las 5.30. de la mañana que es 192078. leguas, porque distaua entonces 49. gr. 24. min de su maior aproximacion. Luego por la prop. 1. de los rectangulos planos hallaremos B.O.

D.O.B. angulo recto	90. 0.
B.D.O. semidiam aparente	0. 7.
D.O. distancia del Cometa. leguas	192078
Luego. B.O. semidiametro verdadero. leguas	390
Doblando el semidiametro sera B.C. el diametro. leguas.	780

2. La solidez de la cabeça se hallara con suma facilidad, suponiendo ~~que~~ es un globo perfectamente redondo. multipliquese el semidiametro 390 leguas por si mesmo, y el producto 152100. otra vez por 390. sera el producto. 59319000. multiplicado este por 41887. numero mystico, y quitando del producto

cinco.

cinco letras amano drecha, quedara la solidez de la cabeça del Cometa. 248474834. leguas cubicas. Si todo el aire que ciñe al mundo diez leguas en alto se juntase para formar un globo fuera mucho menor que la cabeça del Cometa, y poco mas q su mitad. Pruevase esto porque el semidiametro del globo compuesto de la tierra y aire diez leguas en alto es 1010. leguas multiplicadas por si mesmas sera el producto 1020100: multiplicado este otra vez por 1010. sera el producto 1030301000: y multiplicado por el numero mystico 418879. sera el producto quitadas cinco letras de mano drecha 4315714525. la solidez del globo compuesto de la tierra y aire. Otra vez el semidiametro de la tierra es 1000 leguas: multiplicadas por si mesmas son. 1000000. y otra vez por 1000. seran 1000000000. multiplicado por el numero mistico. 418879. y quitadas cinco letras como antes sera el producto la solidez del mundo. 4188790000 leguas cubicas: restando este de 4315714525. sera la diferencia. 126924525: y es la solidez del aire que ciñe al mundo 10 leguas en alto, y es mucho menor que la cabeça del Cometa 248474834. y poco mas que su mitad.

7 La cola maior que observé fue a 21 de Diziembre, y passava de 18. grados. Otra vez en la figura 12. Sea BC lo largo del Cometa y el angulo BDC. observado. 18. gr. su mitad BDO. 9. gr. y el lado DO. 280. semidiametros de la tierra que distava el Cometa de nosotros dia. 21. de Diziembre a las 5. de la mañana, porque distava 63. gr. 30. min. de su maior aproximacion: con que se hallara DO.

ADB. angulo recto — 90.0.
BDO. angulo observado — 9.0.
DO. distancia del Cometa. semidiametros — 280.
Luego. BO. seran semidiametros del mundo — 44.
Luego BC. largaria del Cometa es semidiametros — 88.

esto es 88000. leguas, y suponiendo que su figura es cilindrica como un palo torneado, hallaremos su solidez desta suerte. el semidiametro del Cometa 390. leguas multipliquese por si mesmo sera el producto. 152100. multipliquese este por. 3142. numero mystico, sera el producto. 477898200. que multiplicado por la longitud del Cometa. 88000. leguas sera el producto. 42055041600000. quitadas tres cifras de mano drecha sera la solidez de todo el Cometa 42055041600. esto es 42 mil. 55 cuentos 41 mil 600. leguas cubicas, que es diez Vezes maior que toda la Solidez del mundo, pues esta solo es: 4188790000. y multiplicada por diez 41887900000 aun menor que el Cometa

Proposicion. 2.
dela materia del Cometa.

4. La escuela Peripatetica enseña, que la materia del Cometa son unas exhalaciones elevadas con el calor del sol a la suprema region del aire, y alli con la vezindad del fuego, o con los rayos del sol, o con su propria agitacion se encienden, y aparecen en Varias formas con admiracion del mundo. Pero esta sentencia no corresponde a la Verdad de las observaciones hechas en diferentes partes. Porque si el Cometa estuviera en la suprema region del aire como Aristoteles quiere

fuera

fuera su parallaxe muy grande, y en diferentes alturas de Polo tuviera mui diferente correspondencia a diferentes estrellas del firmamento: y en la verdad todo ha sido al contrario, pues a un mesmo tiempo se vio en Mallorca, y Sente Francisco que eclipsava las dos estrellas contiguas en la buelta del Eridiano dō primero de Enero: y a 30 de Diziembre. El R. P. Miguel Codello en Madrid, y yo en Valencia le vimos junto a la cabeça de la liebre: Esto fuera todo imposible si estuviera el Cometa en la suprema region del aire. Amas que en el Cap. 6. se provó eficazmente, que el Cometa estuvo siempre mui superior a la Luna, pues aun quando mas proximo al mundo distava 125000. leguas.

5. Con todo esto se puede aun defender que la materia del Cometa son las exhalaciones que de la tierra suben; pues admitiendo los cielos fluidos no ai implicancia en que suban sobre la luna, y alli se enciendan y aparezcan en la forma que vemos en los Cometas. Contra esta respuesta no ai razon evidente, pero son urgentes las que se siguen. La primera es porque todo el aire que ciñe al mundo diez leguas en alto no basta para formar la cabeça del Cometa del Cometa solo, y todo su cuerpo compuesto de cabeça, y cola es diez vezes mayor que el globo de la tierra: como consta de la prop. 1. Luego no es creible que las exhalaciones elevadas con los rayos del sol basten para formar un cuerpo tan grande. La segunda es, porque apenas se puede explicar como una exhalacion encendida puede durar tres,

o, quatro meses

o, quatro meses, como enlos Cometas se experimenta, y mas siendo las exhalaciones tan tenues y sutiles, que apenas se encienden quando se consumen como se ve enlos rayos, estrellas cadentes y otros meteoros ignitos.

6. La primera razon no es evidente, pues se puede responder a ello, que las exhalaciones son sutilissimas, y rarissimas, y assi su materia aunque poca con la raridad puede ocupar mil, y aun cien mil vezes mas lugar que antes, como se ve en un grano de polvora encendido y convertido en humo, y en el azeite convertido en humo y llama. Desta suerte deziende Pedro Bourdin en el tratado de Sole Flamma que el sol es una llama perenne ciento y sesenta vezes maior que el mundo, y con todo esso puede alimentarse bastantemente con las mesmas exalaciones que eleva: Con esto se satisface tambien a la segunda razon, pues si pueden las exhalaciones en particular de la Torrida Zona continuarse para alimentar al sol maior, tanbien bastara su continuacion para alimento del Cometa menor. Y aun se puede añadir que la materia de los Cometas es de tal calidad, que poca puede durar mucho tiempo encendida sin nuevo alimento; pues si el ingenio humano halló arbitrio para hacer unas luzes perpetuas, que oy perseveran en Roma en los sepulcros de los Martires desde el tiempo de los Romanos, que mucho pueda la naturaleza disponer las exhalaciones con esta forma, y calidades a nosotros ocultas, que una vez encendida pueda sin nuevo alimento

durar.

durar muchos meses, y aun muchos años? Estas respues-
tas aunque parecen exoticas, y paradoxas no tienen facil
la impugnacion, porque las admiraciones no bastan pa-
ra convencerlas de error.

7. La comun sentencia delos Physico Mathematicos modernos es,
que los Cometas, que estan sobre la Luna, como del presente
se ha provado, son de materia Celeste, y se engendran en el cielo
delos Planetas, que es capaz de generacion y corrupcion como
se colige de muchos lugares dela sagrada escritura, y delos
SS. PP. Justino, Ambrosio, Crysostomo, Ireneo, Geronimo,
Epiphanio, Damasceno y otros. y delos antiguos Heraclito,
Cratilo, Anaxagoras, Democrito, Zenon, Epicuro, Chrysip-
po, Platon y Seneca: y delos modernos Tychon, Longo-
montano, Keplero, Galileo, Scheiner, Cysato, Snellio, Fro-
mondo, Bullialdo etc. Esta sentencia facilmente explica sin
paradoxas, como en la immensidad delos cielos se puede engendrar
un Cometa tan grande, y el no verse con mas frequencia
estos prodigios, no es porque alla no sean mui frequentes
estas generaciones, sino porque muchos Cometas no se
ven por pequeños, otros aunque grandes por la mucha
distancia se pierden de vista, como se ha experimentado
en nuestro Cometa, pues delos primeros de Febrero
hasta la fin de Marzo no se percibia con la vista
desnuda, y con el Tubo de doce palmos se ha po-
dido observar hasta 20. de Marzo

8. Segun esta sentencia (que la tengo por verdadera por

confor-

conformarse mas con las observaciones hechas en nuestro siglo con toda precision, en diferentes partes del mundo) el Cometa no es una materia encendida, como creyeron los Peripateticos, sino illustrada con los rayos del sol, que luze como las estrellas con los reflexos que de su luz recibe; o como una nube que parece encendida quando por la tarde, o mañana el sol la illustra: con esto facilmente se explica como puede el Cometa durar mucho tiempo sin nueva materia, pues no ay fuego que la consuma.

Capitulo 9.º
dela cola del Cometa.

1. La cola del Cometa que le haze no menos admirable, que formidable, apenas admite explicacion que sossiegue al ingenio humano. Tychon, Apiano Blancano, y Cysato, y generalmente casi todos los modernos sienten, que no es de la materia del Cometa. y dicen se forma con los rayos del sol, que passando por la cabeza se visten de su color, y se descubren ala vista, como quando en un aposento cerrado entra el sol por un agujero, y se descubren sus rayos. pero como los rayos del sol no se pudieran ver sino huviera alguna materia en que se recibiessen; dicen que tan poco se pudiera formar, ni ver la cola del Cometa sino huviesse alguna materia en que se recibiesse la luz.

2. El P. Ricciolo dela Compañia de Jesus en su tomo 2. del Almagesto, quiere que esta materia sea de la mesma naturaleza que la del Cometa, aunque mas tenue, y rara

aSsa.

y la cabeça dice esta en el medio como en el centro de su Es-
phera. explicase esto en la figura 10.ª el circulo KXTD.
es el globo, o Esphera que forma toda la materia del Co-
meta, su cabeça esta en el centro, y sera el circulo. CZM.
y los rayos del sol que passan por la cabeça. CZM. forman
la cola CRXM.

3. Pero salua la Authoridad de tan gran Maestro, esta senten-
ciò tiene poca especie de probabilidad, porque della se sigue,
que toda la materia del Cometa fuera mucho maior
que todo el cielo de la Luna. porque este no llega a tener
por semidiametro 70. semidiametros de la tierra, y la cola
del Cometa llegó a 88. semidiametros, como consta del
cap. 7. num. 3. y pues los globos tienen la proporcion
triplicada de sus diametros por la. 18. del lib. 12. de Eucl.s
siendo el semidiametro de la tierra 1. y el del Cometa 88.
multiplicando 88. por si mismo sera 7744. y este otra
vez por 88. sera 681472: la proporcion de 1. a 88. tri-
plicada es la proporcion de 1. a 681472. y assi la ma-
teria toda del Cometa sera 681. mil 472 vezes maior que
el mundo, o globo terrestre, que es cosa increible, y que
sin urgente necessidad no la deue admitir un Philosopho.

4. Tanbien tiene poca especie de probabilidad que
si aquella materia, esto es toda la Esphera KXTD. mas crassa,
y densa que la Celeste, no causase alguna diuersidad
a la vista en tanta profundidad como se supone tener el
Diametro DR. que es 176 mil leguas y mas siendo illustrada

toda

toda aquella materia con los rayos del sol.

5. De lo dicho en el numero 3 y 4 infiero que si la cola del Cometa se forma con los rayos del sol basta la materia Celeste para recebir aquella nueva luz, y aparecer mas, o menos encendida conforme la calidad de la cabeça por donde passa. Ni obsta contra esto la experiencia de que nuestra vista no percibe los rayos del sol quando salen de un bidrio colorado, porque esto lo causa la mucha luz del sol recebida en el aire y los varios reflexos de la tierra, como tanbien nos impide el ver las estrellas de dia, y no por esso se deue admitir que no esta el cielo estrellado.

6. Esta sentencia facilmente explica, y da la razon porque el Cometa siempre lleua la Cola opuesta al sol, y es porque formandose con los rayos del sol deue hacer una recta linea con el, y cabeça del Cometa. Dexo muchas observaciones, que sobre esto tengo hechas, por ser cosa tan clara en que nadie medianamente entendido puede poner duda: basta la observacion del dia 15 de Enero que estando el Cometa en la Ecliptica formaua la cola perfectissimamente el circulo de la Ecliptica.

7. Bien se que otros Cometas han declinado la cola de la recta linea del sol, lleuandola opuesta a Mercurio o Venus de que algunos creyeron que se formaua la Cola con la luz de Mercurio, o Venus, y no con los rayos del sol.

68

del sol. Pero no me parece probable, que la luz de Mercurio o Venus penetre el cuerpo del Cometa, y forme la cola, y no la luz del sol siendo maior su eficacia. Con q si ala Venus se concede esta actividad, no se le podra negar al sol, y assi abria de tener el Cometa dos colas, la una de la Venus, y la otra del sol, que es contra la experiencia, y razon.

8 Otra causa se puede dar mas proporcionada porque la cola algunas vezes declina de la recta linea del sol, y es por la refraccion, como quando passa el sol por un vidrio triangular, no salen los rayos directos sino refractos, declinando algo por la refraccion. Lo mesmo se ve en los antojos multiplicativos que por tener muchos angulos, causan muchas refracciones, y un ojeto parece muchos. Segun esta doctrina se ha de admitir que la cabeça del Cometa no es perfectamente Espherica, sino algo irregular, lo que baste para causar la refraccion sobredicha. esto se entiende de los Cometas cuyas colas declinan de la recta linea, y assi no milita en el nuestro de que tratamos.

9. Pruevase tanbien que la Cola del Cometa no es de materia consistente, sino formada con los rayos del sol, porque no eclipsa alas estrellas por donde passa como lo observo Don Vicente Mut dia 18. de Diziembre, y yo lo he notado muchos dias con el Tubo grande. Pero juzgo que esta razon no convence el intento por-

que

que nadie duda que la cabeça del Cometa es una materia consistente encendida, o illustrada con los rayos del sol, y esto no obstante se pueden ver por ella las estrellas del firmamento: Luego se puede admitir lo mesmo de la cola, sino ai otra razon que prueve lo contrario con evidencia.

10. Esto parecera novedad, porque no lo hallo notado en los authores, que de esta materia tratan, pero la experiencia lo convence. Dia 21. de Diziembre a las 4 y media de la mañana mirando al Cometa con el Tubo de 12 palmos, la cabeça era como una materia albicante, y en medio tenia como una estrella de primera magnitud, y persevero todo el tiempo que duro el Cometa; pero al lado de la estrella del Cometa vi otra estrellita del firmamento, y continuando la observacion noté que poco a poco se quedava la estrellita a la mano hizquierda, y a las 6 y media ya estava la estrellita del centro del Cometa unos 14 minutos, o 15. de donde se infiere, que aunque la cola fuera de materia consistente encendida, o illustrada con los rayos del sol como la cabeça, no por esso avia de impedir la vista de las estrellas eclipsandolas con su luz, y que esto sea assi es probabilissimo porque la materia que cerca a la estrella que esta en el centro de la cabeça, en nada se diferencia de la cola si atentamente se mira con los Largamiras de mejor calidad.

11. De todo lo dicho en los numeros precedentes infiero, que

que la cola del Cometa es de materia consistente co-
mo la cabeça, no encendida sino illustrada con los rayos
del sol, porque desta suerte se explica mejor su duracion,
y facilmente se explica la causa de parecer algunos
Cometas en forma de arco, porque toda la materia esta
assi dispuesta: y si la cola se formara con los rayos del
sol, no se pudiera explicar, ni señalar razon congruente,
porque algunos Cometas aparecen en forma de palma
o arco &c.ª Segun esta dotrina la oposicion que tiene
la cola con el sol se deue explicar, porque la materia del
Cometa es Heliotropia, y su cabeça mira siempre al sol,
como la bruxola al Norte. Esto tengo por mas probable,
y conforme a razon, y se puede confirmar con muchos
exemplos de materias Heliotropias, que se convierten, y
siempre miran al sol como se pueden ver en la Mag-
netica del P. Athanasio Kirker de la Compañia de Jesus
lib. 3. cap. 3.

12. De esta oposicion de la cola del Cometa con el sol, se infie-
re que el parecer maior, o menor en diferentes tiempos no
es argumento, que en la verdad crezca, o mengue, porque
siendo la mesma puede parecer maior o menor segun
el aspecto que con el sol tuviere. En la figura 12. sea C.
el Cometa, el sol E. y CB. la cola, mirada del pun-
to D. formara el angulo visual CDB. Otra vez sea F. el
sol, sera la cola CA. y el angulo visual sera ADC. mu-
cho menor que BDC. Luego la cola CB parecera maior
que CA.

que CA, aunque sean iguales por la prop. 20. del lib. 4. de Vitellion, y assi rodando el sol por el circulo E F G H. rodara la cola del Cometa por el circulo B A K I. y estando el sol en H. la cola C I. no formara angulo visual ni se vera, porque la ocultara su cabeça. Esta es la causa porque el dia 28 y 29. de Diziembre aparecio el Cometa sin cola, por estar en oposicion con el sol, y la poca que se pudiera ver se ofuscaua con los rayos de la luna, que tenia vezina; y esta es tanbien la causa porque despues fue creciendo otra vez declinandola hazia el oriente porque tenia al sol hazia el occidente.

13. Tanbien se infiere que es imposible que la cola del Cometa pueda de noche llegar a la tierra, porque para esto auia de estar en conjuncion con el sol, y auia de ser de dia, y assi los Cometas del año 70. 400. y 1472. y 1543. cuyas colas llegaron hasta la tierra como refiere Ricciolio en su Almagesto lib. 8. Sect. 1. cap. 4. en el fin del num. 7. no pudieron ser Cometas Celestes, sino Meteoros ignitos sublunares. Esto es lo que segun principios Astronomicos, y Philosophicos he podido discurrir sobre el Cometa del año 1664. El juizio de sus efetos se reserva para los Astrologos Iudiciarios, que podran hacer nuevos juizios, si se han de conformar con la verdad de las observaciones.

Catalogus Civitatum
Pro diferentiis Meridianorum.

TABULA CONVERSIONIS.